


HC 33D3 8

LEHRBUCH
DER KLINISCHEN
ARZNEIBEHANDLUNG

FÜR STUDIERENDE UND ÄRZTE

VON

DR. FRANZ PENZOLDT

PROFESSOR DER INNEREN MEDIZIN UND DIREKTOR DER MEDIZINISCHEN KLINIK IN ERLANGEN

MIT EINEM ANHANG:
CHIRURGISCHE TECHNIK DER ARZNEIANWENDUNG
VON PROF. DR. M. VON KRYGER IN ERLANGEN

SIEBENTE VERÄNDERTE UND VERMEHRTE AUFLAGE.



VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA.
1908.

HERRN

DR. WILHELM BECKH

K. HOFRAT, OBERARZT AM STADTKRANKENHAUSE IN NÜRNBERG

SEINEM LIEBEN SCHWIEGERVATER

IN DANKBARER VEREHRUNG

DER VERFASSER.

Vorwort zur ersten Auflage.

Keine Arzneimittellehre in der gebräuchlichen Bedeutung des Wortes will vorliegendes Buch sein. Zahlreiche, ausgezeichnete Lehrbücher dieser Art tragen bereits den verschiedenen Standpunkten und Bedürfnissen hinlänglich Rechnung. Dieses Lehrbuch der Arzneibehandlung legt, unter der notwendigen Berücksichtigung der Wirkungsweise der Arzneimittel, das Hauptgewicht auf die therapeutische Verwendbarkeit, wie sie uns die Beobachtung am Krankenbett lehrt. Es ist mein Bestreben gewesen, durch kritische Verwertung eigner und fremder praktischer Erfahrungen eine Sichtung der Arzneimittel nach ihrer tatsächlichen therapeutischen Zuverlässigkeit vorzunehmen. Diejenigen mit sicherer, leicht demonstrierbarer Wirkung sind gebührend hervorgehoben, bei denen mit inkonstantem oder zweifelhaftem Effekt ist dem Zweifel hinreichender Ausdruck gegeben und die unnützen oder durch bessere ersetzbaren sind als solche charakterisiert. Die meiner Meinung nach völlig überflüssigen, aber in der deutschen Pharmakopöe noch aufgezählten Substanzen ganz wegzulassen, erschien zu gewagt, da bei der großen Verschiedenheit und dem täglichen Wechsel der ärztlichen Anschauungen gerade in therapeutischen Fragen ein gar zu radikales Vorgehen doch leicht der allgemeineren Brauchbarkeit des Buches Eintrag tun könnte. Durch eine möglichst vorurteilslose, wenn auch scharfe Be- und Verurteilung vieler veralteter oder wirkungsloser Arzneien hoffe ich jedoch, ein klein wenig dazu beizutragen, daß dieselben in dem Arzneibuch wie in der Apotheke, in dem Arzneischatz des ausübenden Arztes nicht minder, wie in dem stark belasteten Gedächtnis des lernenden Mediziners neueren und wirksameren Mitteln Platz machen.

Durch die Anführung von literarischen Arbeiten oder die Beifügung von Autorennamen wäre zwar dem Verfasser ein Teil der

Verantwortung abgenommen worden. Wollte man aber eine auch nur annähernde Vollständigkeit der Zitate erreichen, so würde bei der Ausdehnung der therapeutischen Literatur der Umfang des Buches unverhältnismäßig zugenommen haben. Da nicht alle die zahlreichen, um dieses Gebiet verdienten Forscher, denen ich bei der Ausarbeitung des Lehrbuches herzlich dankbar gewesen bin, genannt werden konnten, so habe ich es vorgezogen, gar keinen zu nennen. Auch den Freunden, welche mich mit ihrem Rat unterstützt haben, sage ich ohne Namensnennung meinen besten Dank.

Sollte in der vorliegenden Darstellung dem erfahreneu Praktiker bald ein ihm lieb gewordenes Medikament zu gering, bald ein wenig beachtetes zu hoch geschätzt erscheinen, so bitte ich ihn freundlich, zu bedenken, daß in der Therapie die Schwierigkeiten einer exakten Erkenntnis außerordentliche, zum Teil unüberwindliche sind und daß deshalb auf diesem Gebiet das Irren noch menschlicher ist, als auf irgend einem anderen der Medizin. Somit empfehle ich diesen Versuch einer „Arzneibehandlung“ einer ganz besonders nachsichtigen Beurteilung.

Erlangen, Juni 1889.

F. Penzoldt.

Vorwort zur siebenten Auflage.

Die neue Auflage des schon länger vergriffenen Buches hat sich verzögert. Schuld an der Verzögerung ist, abgesehen von anderweitiger Arbeitsüberlastung des Verfassers, die unübersehbare Anhäufung von neuen Arzneimitteln. Wollte der Verfasser dem in den früheren Auflagen durchgeführten Grundsatze treu sein und dem Arzt auch in dieser Beziehung ein möglichst znverlässiger Ratgeber bleiben, so mußte er den Kampf — man kann es nicht anders ausdrücken — gegen die in letzter Zeit noch mehr als früher anwachsende Übermacht aufnehmen. Zwar standen als Waffen in dem Kampfe gründliche chemische, pharmakologische und klinische Untersuchungen zur Verfügung, aber sie waren nur vereinzelt im Verhältnis zu der gewaltigen Menge neuer Mittel. Der in den „Einleitenden Bemerkungen“ ausführlicher begründete Wunsch nach staatlicher Hülfe, einer chemischen und pharmakologischen Reichsuntersuchungsanstalt für alle neuen Me-

dikamente wurde immer lebhafter. Die eigene Erfahrung des Einzelnen reicht nicht im entferntesten aus, das riesige Material nur einigermaßen zu sichten. Um so wertvoller war dem Verfasser die ihm, auch schon in früheren Auflagen, dieses Mal aber in besonders reichlichem Maße gebotene Unterstützung befreundeter Kollegen. Den Herren Dr. A. Beckh, Frauenarzt in Nürnberg, Professor A. Denker und Professor C. Paal in Erlangen, vor allem aber Professor O. Eversbusch in München und Dr. L. Hauck, Privatdozent für Hautkrankheiten in Erlangen, sei für ihre gründlichen Beiträge der herzlichste Dank hier ausgesprochen.

Die immer mehr sich entwickelnde instrumentelle Anwendung der Arzneimittel ließ es wünschenswert erscheinen, dem Praktiker auch in dieser Beziehung eine Anleitung an die Hand zu geben. Herrn Kollegen von Kryger bin ich für die Abfassung des Anhangs: Chirurgische Technik der Arzneianwendung, zu wärmstem Danke verpflichtet.

Möge der gute Wille des Verfassers dazu führen, daß das freundliche Wohlwollen der Kollegen, welches die früheren Auflagen begleitete, auch der neuen entgegengebracht werde.

Erlangen, Oktober 1908.

F. Penzoldt.

Abkürzungen.

Ph. G. IV bedeutet 4. Ausgabe des Arzneibuchs.
* „ in der 4. Ausgabe des Arzneibuchs enthalten.
(*) „ in der 2. Ausgabe des Arzneibuchs enthalten.
[ ] „ Preis der Arzneimittel; nach der deutschen Arzneitaxe von 1907 bezw. ungefährer Fabrikpreis der Arzneimittel nach dem Preisverzeichnis E. Merck-Darmstadt und anderen.
! (fett) „ Maximaldosis.
P. „ Pulver.
W. „ Wasser.
Die übrigen Abkürzungen sind die allgemein gebräuchlichen.

Inhalt.

Unorganische Arzneikörper.

Metalle.

Schwere Metalle.

Alkalische Erden.

Seite

Säuren mit 3 Sauerstoff.

Säuren mit 4 Sauerstoff.

Säuren mit 5 Sauerstoff.

Hydroaromatische Karbonsäuren.

Anthrazenderivate.

Kampherarten.

Terpene und ätherische Öle.

Anhang zu den ätherischen Ölen.

Balsame und Harze.

Glykoside.

Glykoside mit vorwiegender Herzwirkung.

Leim und Hornsubstanz.

Ungeformte Fermente.

Künstliche Nährpräparate.

Organpräparate.

Bakteriensubstanzen und -produkte.

Anhang: Chirurgische Technik der Arzneianwendung.

(Prof. von Kryger.)

Einleitende Bemerkungen.

Hauptaufgabe dieses Lehrbuchs ist die *Darstellung des Wertes der Arzneimittel für die Krankenbehandlung*. Die erste Frage ist daher: Auf welche Weise gelangen wir zu einem Urteil, ob ein Medikament diesen Wert besitzt oder nicht? Darauf lautet die Antwort: In erster Linie durch die an Kranken gewonnenen Erfahrungen. Das klingt so einfach und doch handelt es sich dabei um die verwickeltsten und schwierigsten Probleme der praktischen Medizin. Die Stellung, welche die Arzneibehandlung oder Pharmakotherapie unter den übrigen therapeutischen Disziplinen einnimmt, ist eine ganz eigenartige, durch ihr eigentliches Wesen als „chemische" Therapie bestimmte. Während die Methoden der Anwendung (die örtliche auf Haut, Wunden, Schleimhäute, die allgemeine von Haut, Unterhautzellgewebe, Venen und Schleimhäuten aus) wenig zahlreich und einfach sind, ist die Menge der event. anzuwendenden *Agentien* fast unbegrenzt, ähnlich wie die Zahl der chemischen Verbindungen überhaupt eine unbeschränkte ist. Dabei ist die Wertschätzung und damit der Gebrauch derjenigen Stoffe, welche als Heilmittel empfohlen sind, äußerst verschieden. Daß es wissenschaftliche Ärzte gibt, welche, wie die sogen. Naturheilkünstler, die Anwendung jedes Arzneimittels perhorreszieren, ist zwar nicht anzunehmen, denn sonst wären sie eben keine wissenschaftlichen Ärzte. Aber es gibt gewiß nicht wenige, welche mit 20 oder noch weniger Arzneimitteln in ihrer Praxis auskommen. Diesen stehen Andere gegenüber welche 100 und mehr Medikamente ihren Kranken verordnen. Und wenn man die ganze Ärzteschaft in Betracht zieht, so kann man wohl ohne Übertreibung sagen, daß in der zivilisierten Welt viele Hunderte von Arzneistoffen und Präparaten verordnet werden. Daß die Extreme unrichtig sind, kann kaum einem Zweifel unterliegen. Ebenso wie derjenige, der gar keine Arzneimittel gebraucht, hat auch

derjenige unrecht, der Alles anwendet, was ihm dargeboten wird. Aber ob der Arzt recht hat, der nur wenige Arzneimittel verschreibt oder der, welcher eine mittlere Zahl verwendet, das zu entscheiden ist sehr schwer. Über die Wirksamkeit nur weniger Arzneimittel herrscht völlige Übereinstimmung unter den Ärzten. Sehr viele Arzneimittel werden von den Einen hochgeschätzt, von den Anderen verworfen. Woher kommt diese Verschiedenheit des ärztlichen Urteils? Sie kommt von der enormen Schwierigkeit der exakten Beobachtung der Arzneimittelwirkung am kranken Organismus.

Gehen wir der Schwierigkeit und der Möglichkeit, dieselbe zu bekämpfen im einzelnen nach, so ist es klar, daß das Hindernis genauer Arzneimittelbeobachtung an Kranken in dem Arzneimittel, dem Krankheitsfall und dem Beobachter liegen kann.

Die Beschaffenheit des Medikaments ist vielfach Schuld an der Verschiedenheit der mit demselben erzielten Resultate. Bei manchem, insbesondere den unorganischen Arzneistoffen, bieten die in der Pharmakopoe gegebenen Vorschriften über die Darstellung, Zusammensetzung, chemische Reinheit eine gewisse Garantie dafür, daß man das, was der Name bezeichnet, auch aus der Apotheke in einwandfreiem Zustand bekommt. Aber bei sehr vielen sind selbst bei der größten Vorsicht Abweichungen in dem Verhalten und damit in der Wirkungsweise nicht auszuschließen. Arzneipflanzen haben häufig nach dem Standort, von dem sie stammen, verschiedenen Gehalt an wirksamen Bestandteilen (Chinarinde, Digitalis). Die Rohstoffe verändern sich beim Liegen ziemlich rasch und verlieren an Kraft (Sekale, Digitalis u. v. a. Pflanzenstoffe). Auch die aus den Drogen durch pharmazeutische Operationen hergestellten Präparate (Extrakte, Tinkturen, Infuse, Dekokte etc.) können naturgemäß nicht immer absolut in gleicher Weise ausfallen und bei scheinbar ganz der gleichen Ausführung der Manipulationen können das eine Mal mehr, das andere Mal weniger wirksame Bestandteile ausgezogen werden. Selbst chemisch wohl charakterisierte Körper können Verunreinigungen mit schädlichen Nebenwirkungen enthalten. So mußte man z. B. erst das Wismutnitrat von seinem Arsengehalt befreien, ehe man es, wie jetzt, in großen Dosen anwenden konnte. Zersetzungen können bei vielen organischen Substanzen Veränderungen der Wirkung herbeiführen, ohne daß wir mit unseren gewöhnlichen Hilfsmitteln die Ursache finden können. Auch sind die vorgeschriebenen Prüfungen vielfach so umständlich, daß sie unmöglich jedesmal vor Abgabe eines seltener gebrauchten Arzneimittels wiederholt werden können. Wird wirklich jeder Apotheker, bevor er das oft rasch seine Wirkung verlierende Pepsin dispensiert, den umständlichen Verdauungsversuch machen? Am größten ist natürlich die Gefahr der Täuschung (Verwechselung, Zer-

setzung, Unreinheit, Verfälschung der Präparate) bei den neu empfohlenen Arzneimitteln, bei denen die amtliche Kontrolle ganz fehlt.

Wie kann der Arzt nun die Schwierigkeiten, welche die Beschaffenheit der Medikamente der genauen Beobachtung der Arzneiwirkung bereitet, überwinden? Es ist natürlich nicht zu verlangen, daß er die Zusammensetzung aller Mittel genauestens kennt und ihre Echtheit durch Reaktionen dartut. Aber eine Vorstellung, welche Art von chemischer Verbindung er in den Händen hat und welche äußeren Eigenschaften dieselbe haben muß, sollte man doch von jedem Arzt voraussetzen. Neben den pharmakologischen Kenntnissen ist deshalb eine gute chemische Ausbildung für den Arzt unentbehrlich. Wie der Chirurg es als selbstverständlich betrachtet, daß er die Form, Güte und Reinheit seiner Instrumente genau kennt, so muß auch der mit Arzneimitteln behandelnde Arzt die Art, Echtheit und Wirksamkeit seiner Medikamente immer mehr zu kennen bestrebt sein.

In der Natur des Krankheitsfalles, der mit Arzneimitteln zu behandeln ist, liegt häufig eine weitere Ursache der so oft beobachteten Verschiedenheiten der therapeutischen Ergebnisse. Schon die Unsicherheit unserer Diagnose im Allgemeinen läßt es nicht vermeiden, daß unter eine mit einem bestimmten Mittel behandelte Gruppe von Krankheitsformen unabsichtlich auch andere, nicht dazu gehörige eingereiht werden. Zwei Fälle können zu gewissen Zeiten fast gleich erscheinen und doch zeigt der weitere Verlauf oder die Autopsie ganz verschiedene Prozesse. Aber auch Krankheitsbilder, welchen wir mit Fug und Recht denselben Namen beilegen, bieten bei verschiedenen Kranken die allergrößten Verschiedenheiten dar. Verschieden ist die Ausdehnung des örtlichen Prozesses, die Beteiligung des Gesamtorganismus, die Störung der einzelnen Funktionen, die Kombination mit anderen Organerkrankungen. Diese Unterschiede aber bis ins Einzelnste sicher zu erkennen ist bei dem heutigen Stande der Diagnostik schwierig und vielfach unmöglich. Insbesondere kommen die augenblicklichen Abweichungen der beiden für Arzneiwirkungen in erster Linie maßgebenden Tätigkeiten der Aufsaugung und Ausscheidung der wirksamen Substanzen in Betracht. Der Erfolg desselben Mittels muß ganz anders ausfallen, wenn es einer erkrankten und daher schlecht resorbierenden Verdauungsschleimhaut einverleibt wird, als wenn es auf gesunde Resorptionsflächen gelangt. Bei Sinken der Herztätigkeit wird z. B. ein subkutan appliziertes Stimulans den besten Erfolg haben, solange eine schnelle Aufnahme des Medikaments in den Blutkreislauf möglich ist, aber ohne Erfolg bleiben, wenn der Kollaps bis zum Aufhören der Resorption vorgeschritten ist. Wir sind aber gewöhnlich nicht in der Lage den Grad zu beurteilen, bis zu welchem die Resorption gestört ist. Auch je nach

dem Zustand der exkretorischen Apparate wird sich der Einfluß der Arzneimittel anders gestalten. Er wird bei einer Störung der Arbeit der Nieren und anderer sezernierender Organe stärker, bei einer Steigerung dieser Funktionen geringer ausfallen. Unklar ist uns die auffallende Wiederstandsfähigkeit gewisser Krankheiten gegenüber manchen Arzneikörpern, wie der Geisteskrankheiten gegen Narkotika, der fieberhaften Erkrankungen gegen Chinin. Ganz unerklärlich ist uns ferner jenes eigentümliche Verhalten mancher Menschen gegen bestimmte Arzneimittel, insbesondere die übergroße Empfindlichkeit gegen dieselben, welche man mangels klarer Einsicht, mit dem schönen Wort „Idiosynkrasie“ bezeichnet. Endlich ist im Auge zu behalten, daß die Ordination eines Medikaments dem Kranken häufig eine gewisse Beruhigung gewährt und somit nicht nur subjektive sondern auch objektive Besserung vortäuschen kann, daß aber auch das Umgekehrte vorkommt.

Die Schwierigkeit, welche aus der Natur des Krankheitsfalles für die Beurteilung der Arzneiwirkung erwächst, zu überwinden, gibt es nur einen Weg: eine möglichst genaue, alles berücksichtigende Diagnose. Es genügt nicht die Krankheit zu bestimmen, wie man eine Pflanze bestimmt und dann die Verordnung zu treffen. Wir müssen exakt alle bei dem Kranken vorhandenen Störungen zu erkennen, zu analysieren und gegeneinander abzuwägen suchen und, unter Berücksichtigung der Persönlichkeit des Patienten, danach eventuell mit Arzneimitteln vorgehen. Individualisieren heißt daher die Parole sowohl dem Krankheitsfall als dem Kranken gegenüber.

In uns selbst, den ärztlichen Beobachtern, müssen wir, wenn wir aufrichtig sein wollen, eine weitere Ursache für die Verschiedenheit pharmakotherapeutischer Urteile suchen. Die Art der Beobachtung ist unzulänglich, zum Teil ohne, zum Teil aber auch mit unserer Schuld. Es ist selbstverständlich, daß bei der großen Häufigkeit der Arzneiverordnung in der täglichen Praxis es dem beschäftigten Praktiker schon aus äußeren Gründen ganz unmöglich ist, eine exakte Beaufsichtigung der therapeutischen Wirkung auszuführen. Vielfach ist er auf die Angaben der Patienten und auf subjektive Eindrücke angewiesen. Tritt nach der Anwendung eines Arzneimittels eine Besserung ein, so wird er dieselbe, je nachdem er weniger oder mehr skeptisch veranlagt ist, dem Medikament oder dem natürlichen Verlauf der Krankheit zuschreiben. Über diese Schwierigkeiten wird man in der Praxis häufig nicht hinwegkommen. Es werden aber auch Fehler gemacht, welche sich vermeiden lassen. Man kompliziere sich nicht unnötigerweise das ohnehin schon komplizierte Problem dadurch, daß man ver-

schiedene Mittel gleichzeitig verordnet. Insbesondere ist das Verschreiben mehrere Arzneimittel auf einem Rezept entschieden zu verwerfen. Manche unwirksamen Medikamente haben sich nur deshalb einen therapeutischen Ruf erhalten, weil sie immer mit einem wirksamen gepaart aufgetreten sind. Vor Täuschungen durch die Kranken, welche nicht nur Besserungen, sondern auch Verschlimmerungen gern auf die ärztliche Verordnung zurückführen, suche man sich zu bewahren. Wenn man eine tatsächliche Wirkung von einem Arzneimittel erwartet, sage man den Patienten nicht vorher, welchen Nutzen man erhofft, man verzichte also in solchen Fällen auf die in anderen wieder unentbehrliche suggestive Einwirkung; dagegen versäume man nie im Voraus auf unangenehme Nebenwirkungen aufmerksam zu machen. Die Hauptsache ist, sich in der Regel an objektiv wahrnehmbare Zeichen zu halten, die Angaben der Kranken nur als Notbehelf anzusehen. Eine vollständige klinische Untersuchung vor, während und nach der Arzneibehandlung gibt uns die größtmögliche Sicherheit des Urteils. Kurz gesagt: ein Arzt der möglichst sichere pharmakotherapeutische Erfahrungen sammeln will, muß bei der Anwendung der Arzneimittel vorgehen wie bei der Anstellung eines Experiments, die Versuchsbedingungen einfach und leicht übersehbar gestalten, die Ergebnisse sorgfältig beobachten und objektiv beurteilen.

Im Anschluß an diese Betrachtungen ist es notwendig der Massenproduktion neuer Arzneimittel und Präparate und der durch dieselben bedingten Gefahr für die Pharmakotherapie, für Arzt und Patienten zu gedenken. Denn eine Gefahr stellt diese Hochflut von neuen Medikamenten dar, selbst wenn man zugibt, daß auf Hunderte von überflüssigen oder unbrauchbaren auch einmal eine brauchbare Neuheit kommt. Die einzig richtige, wissenschaftliche Methode, zu guten neuen Arzneimitteln zu gelangen, ist die folgende: Im Laboratorium des synthetischen oder analytischen Chemikers dargestellt, wird die neue Substanz im Institut des Pharmakologen nach allen Richtungen genauestens untersucht, um dann mit den durch die chemische Konstitution oder die pharmakologischen Untersuchungsresultate gegebenen Direktiven in der Klinik vorsichtig und gründlich an Kranken geprüft zu werden. Dieser Weg hat schon zu einzelnen schönen Zielen geführt, aber er ist der schmale und dornenvolle und deshalb seltener begangene. Der breite und bequeme wird gewöhnlich beschritten. Die Fabriken stellen auf Grund von gewöhnlich recht oberflächlichen Analogieschlüssen eine neue Substanz, z. B. einer bereits in ihrer Wirkung bekannten ähnliche oder eine Kombination von zwei wirksamen Arzneikörpern her, nach kurzer pharmakologischer Prüfung übergeben sie dieselbe einem oder einigen Ärzten zur therapeutischen Untersuchung und werfen sie dann

unter einem schönen Namen als Heilmittel gegen alle möglichen Krankheiten mit oft ungeheuerer Reklame auf den Markt. Manche Substanzen und Präparate werden sogar mit marktschreierischen Anpreisungen lanciert, ohne daß man sich die Mühe gibt, der Sache ein wissenschaftliches Mäntelchen umzuhängen. Wie verhalten sich die Ärzte diesem Treiben gegenüber? Leider, muß man sagen, gibt es genug, welche die ihnen zugeschickten in handlicher Form dispensierten, schön etikettierten Präparate sofort in der Praxis verwenden. Ich habe es erlebt, daß Ärzte in Krankheitsfällen die Medikamente zu ihrem Nachteil am eigenen Körper probiert haben. Und das geschieht vielfach, ohne daß die Ärzte die Zusammensetzung und die Wirkungen kennen, da die Namen der Medikamente ja häufig gar nichts lehren oder höchstens andeuten, in welcher Richtung ein therapeutischer Erfolg erwartet wird. Ein solches Verfahren ist entschieden verwerflich und leistet günstigsten Falls nur der Industrie Vorschub. Den besten Schutz gegen diese merkantilen Bestrebungen bietet eine gründliche chemische und pharmakologische Durchbildung des Arztes. Ein Chemiker kann oft besser beurteilen, was an einem neuempfohlenen Arzneimittel eventuell daran ist, als ein chemisch unerfahrener Arzt. Wenn aber der Praktiker nicht imstande ist, sich selbst ein Urteil über Natur und Wirkung der Medikamente zu bilden, dann soll er erst die Untersuchungen der Chemiker und Pharmakologen, die Erfahrungen der Kliniker und der Krankenhausärzte abwarten, ehe er es anwendet. Nach den oben ausgeführten Grundsätzen ist es nur im Krankenhaus möglich, ein sicheres Urteil über die therapeutische Wirksamkeit oder Unwirksamkeit eines neuen Mittels zu gewinnen. Eine gesunde Skepsis wird am besten den Arzt und Patienten vor Schaden durch die neuen Medikamente bewahren. Sie braucht durchaus nicht in völliges Mißtrauen, in den glücklich überwundenen therapeutischen Nihilismus auszuarten. Aber eine weise Zurückhaltung der gesamten Ärztewelt ist gegenwärtig das beste Mittel um die Hochflut der neuen Medikamente einzudämmen, und das durch dieselbe schwer bedrohte Ansehen der wissenschaftlichen Pharmakotherapie zu heben.

Aber für die Zukunft ist noch mehr notwendig. Um die Spreu von dem Weizen sondern zu können, brauchen wir gründliche, sämtliche neue Erscheinungen auf dem Arzneimittelmarkt umfassende Untersuchungen. Da sich die dem Unterricht und anderen wissenschaftlichen Forschungen dienenden Universitätsinstitute dieser zeitraubenden, z. T. unfruchtbaren und zuweilen auch wegen der Konflikte mit den Industriellen — ist es doch schon zu Prozessen gekommen! — recht dornenvollen Arbeiten kaum unterziehen können, so müssen wir die staatliche

Hilfe anrufen. Nur so kann das Publikum wirksam vor pekuniärer Ausbeutung und gesundheitlichem Schaden bewahrt werden. Meines Erachtens ist die Gründung einer Reichsuntersuchungsanstalt für die chemische und womöglich pharmakologische Untersuchung aller neuen auf den Markt geworfenen Arzneimittel, welche schon mehrfach gewünscht worden ist, zur Notwendigkeit geworden. Nur so kann entschieden werden, ob eine neue Arzneisubstanz eine wohl charakterisierte chemische Einheit oder eine bloße Komposition oder gar ein den Angaben des Fabrikanten nicht einmal entsprechendes wertloses Gemisch ist, ob und inwieweit dieselbe giftig oder pharmakologisch ganz unwirksam ist. Auf diese Weise würde eine große Zahl von neuen Medikamenten als aussichtslos oder schädlich gekennzeichnet und der Prüfung in der Praxis, welche mit der ungeheuren Anzahl einfach nicht fertig werden kann, würde ihre Aufgabe wesentlich erleichtert werden.

Vorläufig wird in diesem Buch immer wieder der Versuch gemacht, auf Grund eigner klinischer Erfahrung, der Kritik fremder Beobachtungen, der etwa vorliegenden pharmakologischen Untersuchung und, wenn dies alles nicht zu Gebote steht, wenigstens der chemischen Zusammensetzung, den Arzt einigermaßen über die Natur und den Wert der neuen Mittel zu orientieren. Daß dies ganz Vollkommnes sein kann, wird kein billig denkender Leser verlangen. Soviel über diese gegenwärtig brennende Frage der Massenproduktion neuer Arzneimittel.

Eine Schilderung der praktischen Verwendbarkeit der Arzneimittel kann der Grundlage einer Darstellung der pharmakodynamischen und toxischen Eigenschaften nicht entbehren. Dieselbe kann und will in der vorliegenden kurzen Fassung, wie schon im Vorwort betont wurde, sich nicht erkühnen, die Lehrbücher der Arzneimittellehre in dieser Hinsicht zu ersetzen. Es sollen nur die wichtigsten und vor allen Dingen die möglichst gesicherten pharmakologischen Tatsachen in knapper Form den therapeutischen Erörterungen zur Seite gestellt werden.

Um dem ausschließlich praktischen Zweck des Buches nach Möglichkeit zu entsprechen, ist der Anwendungsweise jedes Mittels eine besondere Rubrik gewidmet. In dieser hat außer der Art der Applikation die kurze Beschreibung der physikalischen und chemischen Merkmale, die Herkunft, die chemische Zusammensetzung, die Dosierung und sogar der Preis der Medikamente (als dem Praktiker willkommene Zugabe) Aufnahme gefunden. Auch zahlreiche Rezeptformeln sind eingefügt worden, obwohl ich diese mehr für angenehm als nützlich zu halten geneigt bin. Denn der Arzt wird, wenn er die Eigenschaften, Wirkung und Verwendung kennt, sich die Verordnungsweise meist selbst leicht konstruieren können. Der angehende Mediziner aber soll sich von Anfang daran gewöhnen. Mechanisches Auswendiglernen

von Rezepten, wie es vielfach üblich ist, will mir nicht recht praktisch erscheinen. Erstens ist es entschieden leichter zu lernen, wie man einfache Rezepte verschreibt, als eine größere Zahl von fertigen Formeln im Gedächtnis zu behalten. Zweitens und vor allem aber ist die schablonenhafte Ordination bestimmter Zusammensetzungen dem oben als Notwendigkeit hingestellten individualisierenden Verfahren von vornherein hinderlich. Wer aber der Gewohnheit, sich bestimmte Formeln zu merken, nicht entsagen kann, der findet eine reichliche Auswahl, insbesondere der wichtigeren und schwierigeren Verordnungsweisen.

Schließlich ein paar Worte über die Anordnung des Stoffs. Die Arzneibehandlung im Anschluß an die einzelnen Krankheiten darzustellen, würde große Schwierigkeiten gemacht haben, vor allen Dingen ohne fortwährende Wiederholungen nicht möglich gewesen sein. So blieb also nichts übrig, als den Inhalt nach den Arzneimitteln einzuteilen. Es muß daher die Frage aufgeworfen werden, ohne deren Erörterung kaum ein Buch, welches sich mit diesem Gegenstand beschäftigt, beginnen dürfe: Soll man nach der chemischen Zusammensetzung oder nach der pharmakologischen Wirkungsweise oder nach der therapeutischen Verwendung klassifizieren? Eine allzugroße Bedeutung möchte ich der Wahl des Einteilungsprinzips nicht zuerkennen. Der Leser wird sich nach jedem der genannten zurechtfinden können. Das therapeutische Register wird ihn dabei wirksam unterstützen. Für eine Arzneimitteltherapie hätte wohl eigentlich der therapeutische Gesichtspunkt das Gerüst für den Aufbau geben sollen. Doch erschien dasselbe vielfach zu unsicher und schwankend. Gehört doch nicht selten ein und dasselbe Mittel drei, vier und mehr therapeutischen Gruppen zu gleicher Zeit an. Dagegen dürfte das chemische System schon jetzt einen festeren Halt gewähren und dazu die Ansicht bieten, daß dasselbe mit der raschen Entwicklung der Chemie stetig an Sicherheit gewinnen wird. Aus diesem Grunde ist der Versuch mit der chemischen Einteilung gemacht worden. Wenn dieselbe an manchen Stellen nicht ganz genau befolgt wurde oder werden konnte, so war die pharmakologische Zusammengehörigkeit oder der therapeutische Wert für die Reihenfolge der einzelnen Substanzen maßgebend.

Unorganische Arzneimittel.

METALLE.

SCHWERE METALLE.

Fast allen schweren Metallen gemeinsam ist die Fähigkeit ihrer löslichen Salze, in starker Konzentration unter Bildung von Metallalbuminaten die Gewebe zu zerstören, worauf die praktische Verwendung vieler als Ätzmittel beruht. Von diesen ätzenden Verbindungen schreibt man einer großen Mehrzahl die sogenannte adstringierende Wirkung verdünnter Lösungen auf erkrankte Schleimhäute und Geschwüre zu, indem man sich dabei eine (übrigens nicht ganz klare) Vorstellung von Zusammenziehung der Gewebe, Verengerung der Gefäße und Beschränkung der Sekretion macht. Den löslichen Metallsalzen kommt ferner eine größere oder geringere Giftigkeit für Mikroorganismen zu. Unbestritten sind die Heilerfolge mancher Metalle durch ihre Allgemeinwirkung, wie die spezifische Wirkung des Quecksilbers bei Syphilis und die eigentümliche des Eisens bei Blutanomalien. Ebenfalls sicher gestellt ist der Einfluß gewisser Metallverbindungen auf einzelne Organ- und Funktionsstörungen (z. B. des Kalomels auf die verminderte Harnausscheidung), während bei anderen diese speziellen Einwirkungen auf bestimmte krankhafte Vorgänge noch unsicher erscheinen (wie der Effekt verschiedener Metalle bei nervösen Störungen.

Quecksilber.

In dem Quecksilber und seinen Verbindungen besitzen wir Arzneimittel von vielseitigem, hohem therapeutischen Wert. (Antisyphilitika, Antiseptika, Abführmittel, Diuretika).

WIRKUNGSWEISE. Das Metall und alle seine Präparate gelangen nur dadurch zur Aufsaugung und allgemeinen Wirkung, daß sie sich mit den Eiweißkörpern und anderen stickstoffhaltigen Substanzen des Organismus zu, im Überschuß von gelöstem Eiweiß und Chlornatrium löslichen Quecksilberverbindungen verbinden. Sie können auf jedem Wege in den Körper eindringen, sogar, wie das metallische Qu., in Dampfform durch die Lungen und in fein verteiltem Zustande durch die unverletzte Haut auf dem Wege der Drüsen. Ihre Ausscheidung erfolgt bald frühzeitig (nach 24 Stunden), bald später beginnend, bald kürzer, bald länger (durch Monate) dauernd, mit allen Se- und Exkreten, insbesondere auch durch die Galle und die Darmschleimhaut. Manche, besonders die in Wasser löslichen Quecksilberverbindungen wirken örtlich stark ätzend und Entzündung erregend. Daher treten bei Einführung zu großer Mengen durch den Mund heftige Magen- und Darmerscheinungen ein (Brechen, einfache und blutige Diarrhöen). Akute Vergiftung mit einmaliger starker Gabe führt durch Resorption des Giftes Zirkulationslähmung herbei und kann nach Stunden oder wenigen Tagen töten. Am furchtbarsten wird das Vergiftungsbild, besonders durch die schweren Nervenerscheinungen, beim Methyl- und Äthylquecksilber. Bei Einführung arzneilicher Dosen durch den Magen, auf oder unter die Haut etc. können sich zuweilen, begünstigt durch unvorsichtige Anwendung, schlechte Konstitution und Unreinlichkeit, die Erscheinungen des sogen. „akuten Merkurialismus" einstellen: Erkrankung der Mundschleimhaut von leichter Lockerung derselben und vermehrter Speichelsekretion bis zu den schwersten Ulzerationen (mit Kiefererkrankungen, Zahnverlust, scheußlichem Foetor ex ore, profusem Speichelfluß), die erwähnten gastroenteritischen Symptome, insbesondere dysenterische Veränderungen im Dickdarm, sowie Nierenentzündung mit Nekrose der Harnkanälchen und Kalkablagerungen in denselben. — Kleine Mengen Qu., durch lange Zeit dem Körper zugeführt (wie bei Spiegelbelegern und anderen Quecksilberarbeitern), werden entweder ohne jede Veränderung ertragen oder führen den sogen. „chronischen Merkurialismus" herbei. Derselbe kann, braucht aber nicht immer durch die erwähnten stomatitischen und enteritischen Symptome eingeleitet zu werden. Charakteristisch sind die nervösen (Gehirn-) Erscheinungen: psychische Verstimmung, wie Befangenheit, Schreckhaftigkeit etc. (Erethismus mercur.), sensible Störungen, wie Schmerzen, Hyper- und Anästhesien, und Bewegungs-

störungen, wie Zittern (Tremor mercur.) bis zu den furchtbarsten Schüttelkrämpfen, Stottern, Lähmungen, sowie endlich geistige Schwäche und körperlicher Marasmus. Von sonstigen Giftwirkungen wären noch zu nennen: Hautexantheme (Roseola, Papeln, Urticaria etc., bei örtlicher Applikation Ekzeme), sowie Eiweiß-, Blut- und Zuckerharn. Manche Individuen sind sehr empfindlich, auch gegen örtliche Einwirkung. In einem von mir beobachteten Falle war die Einstäubung von Kalomel in das Auge des Kindes jedesmal von Urticariaeruption bei der Mutter gefolgt. Der Stoffwechsel wird durch kleine Dosen sicher nicht erheblich beeinflußt. Man hat sogar Zunahme des Körpergewichts und der roten Blutkörperchen beobachtet. Auf das Wachstum von Spalt- und anderen Pilzen wirken die löslichen Quecksilbersalze (Sublimat vor allem) in hohem Grade hemmend ein.

Behandlung der Quecksilbervergiftung. Die leichtesten Grade erfordern nur Aussetzen des Mittels, resp. der Quecksilberarbeit. Die akute schwere Intoxikation verlangt schleunige Entleerung des Magens (Magenpumpe, Apomorphin), viel Eiweiß (Milch, Eierweiß), Abführmittel. Als Antidot ist frisch gefälltes Schwefeleisen (Bildung von unlöslichem Schwefelquecksilber) empfohlen. Opiate und Reizmittel sind meist nicht zu entbehren. Beim chronischen Merkurialismus ist die Prophylaxis die Hauptsache: Reinlichkeit, insbesondere der Hände, Vermeidung des Essens in den Q.-Betrieben. Behandlung: warme Bäder (Schwefelbäder), sorgsame Ernährung und Pflege, Luftwechsel. Jodkalium beschleunigt die Quecksilberausscheidung, wie experimentell festgestellt ist.

Therapeutische Verwendung. Der praktische Wert der Quecksilberpräparate läßt sich aus dem über ihre Einwirkung auf den gesunden Organismus Gesagten nur zum geringsten Teil ableiten. Dementsprechend ist auch die hauptsächlichste Anwendung derselben, die in der Syphilisbehandlung, eine Errungenschaft der Praxis und so alt wie die Kenntnis von der Syphilis selbst. Qu. ist unzweifelhaft weitaus das mächtigste Mittel gegen diese Krankheit, ein wahres „Specifikum“. In allen Stadien (mit Ausnahme des allerletzten, der sekundären Degenerationen) ist es imstande, die luetischen Erscheinungen zu beseitigen, am sichersten und ohne Konkurrenz im sekundären, etwas langsamer im primären, während es im tertiären am Jod einen ziemlich ebenbürtigen Rivalen besitzt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bewirkt es bei sorgfältiger Anwendung vollständige, dauernde Heilung. Doch ist dies gewöhnlich erst nach wiederholtem Gebrauche der Fall, sei es, daß derselbe von vornherein verordnet oder durch Rezidive notwendig wurde. Die Stimmen der „Antimerkurialisten“, welche das Qu. nicht nur für unnötig in der Luestherapie, sondern sogar für höchst gefährlich erklärten, sind in neuerer Zeit immer mehr verstummt vor den offenkundigen Triumphen der merkuriellen Behandlung. Streitig sind im wesentlichen noch vier Punkte. Einmal herrscht noch Meinungs-

verschiedenheit, ob man nur manifeste Lueserscheinungen mit Qu. behandeln (symptomatische Behandlung) oder ob man, abgesehen von den letzteren, überhaupt in regelmäßigen Intervallen Quecksilberkuren mehrere Jahre hindurch einleiten soll (chronisch-intermittierende Behandlung). Es kann nicht ausführlicher auf diese schwierige Kontroverse eingegangen werden. Sicher ist, daß mit beiden Methoden die Syphilis geheilt werden kann. Doch scheint nach der Erfahrung zahlreicher Syphilidologen die chronisch-intermittierende mehr Garantie zu bieten. Unbedingte Voraussetzung ist nur, daß man den Kranken weder körperlichen (Intoxikation) noch psychischen (Syphilidophobie, Neurasthenie) Schaden durch die wiederholten Quecksilberkuren verursacht. Zweitens ist die Frage zu erledigen, ob man auch die initiale Sklerose resp. das primäre Geschwür mit einer allgemeinen Kur in Angriff nehmen darf. Sicher gestellt ist in dieser Beziehung, daß die Allgemeinbehandlung in der Regel eine schnellere Heilung des Lokalaffekts bewirkt, aber den Ausbruch der Sekundärerscheinungen gewöhnlich nicht verhindert, sondern nur hinausschiebt. Die Rezidive darnach sollen vorwiegend in der sog. Solitärsekundärinfektion (z. B. ausschließlich der Tonsillen) bestehen. Doch liegt jetzt über frühzeitig und konsequent durchgeführte Präventivkuren bereits genügendes Material vor, welches dazu berechtigt, bald nach der Infektion in Behandlung kommende Fälle neben der örtlichen Quecksilberanwendung, und eventuell der Entfernung oder Zerstörung der Initialsklerose energischer Allgemeinbehandlung zu unterwerfen. Weitere genaue Beobachtung der Behandelten ist natürlich unerläßlich. Drittens ziehen viele Ärzte in der tertiären Periode das Jod unbedingt vor. Man sieht von beiden oft die eklatantesten Resultate. Doch kann es auch vorkommen, daß bei ungenügender Wirkung des Jods in einem Fall das Qu. schließlich Heilung herbeiführt, während in einem anderen Fall gerade das Umgekehrte beobachtet wird. Vorbedingung für eine gute Jodwirkung soll sein, daß in der sekundären Periode eine geregelte Quecksilberkur angewendet worden ist. Im übrigen ist es bisher nicht möglich, strenge Indikationen für das eine oder andere Mittel aufzustellen. Soviel steht aber nach meiner Erfahrung fest, daß eine Kombination beider Mittel, z. B. Jodkalium und Jodquecksilber (siehe letzteres) ganz besonders wirksam ist. Viertens wäre die Frage der Kontraindikationen zu erörtern. Dieselben wurden vielfach allzu rigoros aufgefaßt. Anämie und Kachexie z. B. bei gleichzeitiger Tuberkulose sind, solange man noch annehmen kann, daß die Syphilis an den Ernährungsstörungen wesentlich mitbeteiligt ist, nicht nur keine Gegenindikationen, sondern gerade Indikationen; ebenso Schwangerschaft, zumal vor dem siebenten Monat. Die Komplikationen fordern eben nur zu

größerer Vorsicht der Anwendung auf. Gelten lassen kann man als Gegenanzeigen: Gangrän der Geschwüre, schwere Mundaffektionen nicht luetischen Ursprungs und schwere, unheilbare, voraussichtlich an sich bald tödliche andere Krankheiten. So erscheint es selbstverständlich, daß man einen Krebskranken oder Schwindsüchtigen im letzten Stadium nicht noch den Unbequemlichkeiten einer merkuriellen Kur unterwirft. Bei Nierenkranken ist besondere Vorsicht nötig. Nachteile bringt eine Quecksilberbehandlung bei Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln nicht. An Stelle der fürchterlichen Kuren früherer Zeiten ist eine allen Anforderungen der Hygiene entsprechende Methode getreten. Notwendig sind: gut ventilierte Krankenräume, strengste Reinlichkeit der Haut (Bäder) und der Mundschleimhaut (weiche Zahnbürste nach jeder Mahlzeit, Mundwasser, z. B. von ca. 2—3 % Lösung von chlorsaurem Kalium), leichtverdauliche, nahrhafte Kost, genaue ärztliche Überwachung, insbesondere auch des Urins, rechtzeitiges Aussetzen bei Beginn toxischer Erscheinungen. Die heilsame Einwirkung des Qu. auf den syphilitischen Prozeß wird durch anhaltend eingeführte kleine Gaben erzielt. In welcher Weise dieselbe zustande kommt, erschien bisher völlig unaufgeklärt. Jetzt darf man wohl bis auf weiteres die experimentell nachgewiesene Giftigkeit des Qu. für die Spirochaëta pallida als wahrscheinlichsten Grund der antisyphilitischen Wirkung ansehen.

Die zweite hauptsächliche therapeutische Anwendung finden Präparate des Qu. zur Tötung resp. Abhaltung tierischer und pflanzlicher Parasiten, insbesondere der Spaltpilze. Da in dieser Hinsicht auch gegenwärtig noch vielfach das Sublimat gebraucht wird, so soll die antiparasitäre Wirkung dort (S. 13) besprochen werden.

Drittens wirken unlösliche Quecksilberpräparate als Abführmittel sowie als Diuretika. Als Prototyp derselben gilt Kalomel (S. 9).

Der Wert einer früher viel geübten Anwendung des Qu. als „Antiphlogistikum“ oder „Resorbens“ ist zum mindesten zweifelhaft. Bei den verschiedensten, meist akuten, sog. entzündlichen Prozessen (septischen, eitrigen, tuberkulösen) der Gehirnhäute, der serösen Membranen, des Unterhautzellgewebes, der Lymphapparate, des Nebenhodens, des Auges wurde oder wird zum Teil noch die Merkurialisierung versucht. Der Erfolg ist durchaus unsicher und daher der Gebrauch auf diejenigen Fälle zu beschränken, in denen eine wirksame Therapie nicht möglich ist. Wollte man sich auf das Qu. verlassen und deshalb einen entscheidenden chirurgischen Eingriff z. B. vernachlässigen oder hinausschieben, so wäre das absolut unstatthaft. Bei tuberkulöser Meningitis, Perforativperitonitis u. a. ist der Merkur entbehrlich.

Metallisches Quecksilber.

Die wesentlichste Verwendung des reinen Qu. ist die in Salbenform zur Schmierkur bei Syphilis.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das Qu. selbst ist bei innerlicher Darreichung zur Erzielung der eigentlichen Quecksilberwirkungen ungeeignet, weil nicht resorbierbar. Dagegen ist es als mechanisches Hilfsmittel früher vielfach bei Darmverschluß gegeben worden. Man soll mit solchen Versuchen die kostbare Zeit nicht verlieren. Ausgedehnteste Verwendung findet das metallische Qu. als graue Salbe in der Behandlung der Syphilis bei der sog. Inunktions-(Schmier-) Kur. Dieselbe gilt nach dem Urteil der erfahrensten Syphilidologen (dem ich mich anschließe) noch jetzt sowohl in bezug auf Promptheit der Wirkung als Dauer des Erfolges als die sicherste Methode. Für die Nachhaltigkeit der Einwirkung spricht, daß nach dieser Kur das Qu. am längsten, noch nach sechs Monaten im Harn nachgewiesen wurde. Auch waren nach Statistiken Rezidive bei der Schmierkur seltener (9 %) als bei verschiedenen subkutanen und innerlichen Anwendungsweisen (15—18 %). Die Ausführung ist verschieden. Folgende ist erprobt: 3,0—5,0 der Salbe werden vom Kranken selbst an acht aufeinanderfolgenden Tagen am rechten, dann am linken Unterschenkel, rechten und linken Oberschenkel, rechten, linken Arm, Brust, Bauch sorgfältig ($^1/_4$—$^1/_2$ St. lang) und in größtmöglichster Ausdehnung verrieben, worauf der achttägige Turnus von neuem beginnt. Jedesmaliges Einbinden der eingeriebenen Partie mit Kompresse und Binde ist sehr zu empfehlen. Es wird dadurch der Resorption des Qu. Vorschub geleistet, sowie dem Verschmieren der Salbe mit den Fingern etc. und damit der Intoxikationsgefahr vorgebeugt. Vorhergehendes Bad oder nachfolgendes Schwitzen werden empfohlen. Doch ist über die Zahl der Bäder individuell verschiedene Verordnung zu treffen. Größte Reinlichkeit ist notwendig. Insbesondere sind die Hände nach jeder Einreibung mit Seife und Bürste gründlichst zu reinigen. Bei vorsichtiger Überwachung kann man Stomatitis ganz vermeiden. Die deutliche Wirkung auf die Syphilis beginnt gewöhnlich Ende der ersten Woche sichtbar zu werden; doch hängt das sehr von der Gründlichkeit der Ausführung und der Art der Erkrankung ab. Umständlich und unsauber, daher in der Privatpraxis nicht immer durchführbar, ist die Schmierkur für Spitäler vortrefflich geeignet. Eigentliche Kontraindikationen für die Einreibung des Qu. sind nur ausgedehnte Wunden der Haut, sowie heftige akute Ekzeme. Die durch die Einreibungen zuweilen verursachten Ekzeme rühren wohl hauptsächlich von Zersetzung der Salbenkonstituentien her. Die Aufnahme des Mittels ins

Blut kommt bei dieser Methode einesteils wahrscheinlich so zustande, daß die feinen Kügelchen (und fettsaure Quecksilberverbindungen) in die Ausführungsgänge der Drüsen gerieben, da wohl in Sublimat verwandelt und schließlich resorbiert werden. Anderenteils ist die Resorption von Quecksilberdampf mit der Atmung gewiß von größerer Bedeutung, da das Verdampfen des Qu. aus der grauen Salbe bei Hauttemperatur mit völliger Sicherheit nachgewiesen worden ist. Daß aber die auf diese Tatsache gegründeten Empfehlungen, die graue Salbe einfach aufzustreichen (statt einzureiben) auf die Schleimhaut des untersten Nasenabschnittes aufzutragen oder auf die Innenfläche eines auf der Brust zu tragenden Säckchens zu schmieren, oder größere Hautstellen mit Quecksilberpflaster zu bedecken, die altbewährte Schmierkur verdrängen werden, ist zu bezweifeln. Doch werden immer wieder Versuche in dieser Richtung gemacht. Dahin gehören solche mit dem sog. Merkuriol (s. u.), welches auf der wolligen Innenfläche eines Säckchens ausgebreitet angewendet wurde und nach dessen Anwendung bei befriedigenden Resultaten noch nach 76 Tagen Hg im Urin gefunden wurde. Ferner die Empfehlung des sog. Merkolints (s. u.). — Unter dem Namen H. colloidale (Hyrgol) wird eine lösliche Form des Qu., insbesondere zur Inunktionskur, empfohlen. Den günstigen Erfahrungen kann ich — natürlich unter allem Vorbehalt — nur eine gegenüberstellen, die mich stutzig gemacht hat. Ein luetisches Kind zeigte bei Einreibung von Unguentum H. colloid. keine Veränderung, genas aber nach Einreibung der entsprechenden Menge der gewöhnlichen grauen Salbe. Eine ausführliche Prüfung von anderer Seite tadelt den schwankenden Quecksilbergehalt, die Unhaltbarkeit der „Lösungen" und den hohen Preis. Eine eigentliche „Lösung" gab das von mir untersuchte Präparat auch nicht, sondern nur eine sehr feine Verteilung. — Die graue Salbe wurde ferner zur (S. 5) erwähnten Bekämpfung von entzündlichen Prozessen besonders angewendet. Die örtlichen Einreibungen über dem Auge bei Iritis, des Skrotums bei Epididymitis, des Kopfes bei seröser Meningitis gehören in dieses Gebiet. Daß sich das Verfahren so lange erhalten hat, ist wohl dadurch zu erklären, daß solche Affektionen, falls sie auf syphilitischer Grundlage beruhten, durch die Salbe gebessert wurden. Gegenwärtig ist es so gut wie ganz verlassen und wird, falls man wirklich Syphilis als Grundleiden erkannt hat, zweckmäßig durch eine allgemeine antiluetische Kur ersetzt. — Als parasitenfeindliches Mittel (Kopf- und Filzläuse, auch an den Lidern) ist die graue Salbe zwar unreinlich, aber wirksam. Endlich ist sie als ein Nebenhilfsmittel bei der Lupusbehandlung empfohlen. — Zur subkutanen resp. intramuskulären Anwendung kommt das metallische Qu. in der Form des grauen Öls.

Für die Beurteilung dieser Methode gilt das über die Injektion unlöslicher Quecksilberpräparate überhaupt beim Kalomel (S. 10) Gesagte. Gerade bei der Einspritzung des Oleum cinereum sind mehrfach tödliche Vergiftungen vorgekommen. Die Verwendung und vorsichtige Dosierung des Oleum cinereum benzoatum (s. u.) soll dieser Gefahr sicher begegnen. — Das Emplastrum hydrarg. ist von vorzüglicher örtlicher Wirkung bei Kondylomen, initialer Sklerose und ulzerösen Syphilisformen an Haut und Periost; auch bei dem Lupus erythematodes ist es von Nutzen. Die Amalgame (Legierungen des Qu. mit Gold, Silber und Kupfer) werden zur Füllung von Zähnen (Härtungszeit 1—10 St.) verwendet.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Hydrargyrum (metallisches Qu., Hg). [10,0 = 25 Pf.] Innerlich: 150,0—350,0 p. dosi. Obsolet.

2. *Unguentum hydrargyri cinereum (graue Quecksilbersalbe, 10 T. Qu.: 20 T. Fett). [10,0 = 25 Pf.] Äußerlich: 3,0—5,0 p. dosi für Erwachsene, 0,5—1,0 für Kinder bis 4 Jahren, 1,0—2,0 für ältere Kinder ad chartas ceratas oder als Ungt. cin. in globulis von Dietrich in Helfenberg. In älteren Salben bildet sich fettsaures Quecksilberoxydul. Ob die Bereitung der Salbe mit Lanolin, Resorbin, Vasogen, Mitin, Vasenol u. a. mit dem Vorzug der Sauberkeit gleiche Wirksamkeit verbindet, ist durch ausgedehnte Versuche zu entscheiden. Ekzeme scheinen seltener zu sein.

Quecksilbersalben: Resorbin-Qu., graues und rotes, $33^1/_3$—50 % [1 kg = 12 M.] (A.-G. für Anilinfabrik., Berlin); Vasenolum mercuriale $33^1/_3$ % [30,0 = 90 Pf.] (Dr. Köpp, Leipzig-Lindenau); Mitinum mercur. $33^1/_3$ % [10,0 = 15 Pf.] (Krewel & Co., Köln).

3. Sapo mercurialis (Quecksilberseife). ($33^1/_3$ Hg, $66^2/_3$ Kaliseife) Ersatzmittel der Salbe, leichter verreibbar und sauberer, sonst ohne Vorteile.

Quecksilberseifen sind: Sapo Hydr. cin., Sapolentum Hydrargyri Görner, Hageen (Stephan-Apotheke, Berlin NW. 5), Quecksilber-Velopurin, sämtlich $33^1/_3$ %.

4. *Emplastrum hydrargyri (Quecksilberpflaster: 100 T. Qu. auf 400 Pflastermasse [10,0 = 30 Pf.].

5. Oleum cinereum (*H., Lanolini ää 3,0, Ol. olivar. oder Paraff. liqu. 4,0*), erwärmt wöchentlich $^1/_{10}$—$^1/_5$ Spritze intramuskulär. Ol. ciner. benzoatum: *20 T. Qu. mit 5 T. Benzoëäther (Äth. 40, Benzoë 20, Ol. amygd. dulc. 5) verrieben, mit 40 Paraffin. liqu. puriss. versetzt, wöchentlich $^1/_4$, später $2 \times {}^1/_4$ bis $^1/_2$ Spritze.*

6. Merkuriol. (Aluminium- und Magnesiumamalgam mit Kreide, 40 % Hg.) 5,0 tgl. bis jeden 2. Tag in einem Säckchen ausgebreitet auf der Brust.

7. Merkolintschurz, Baumwollenstoff mit 90 % Qu.-Salbe imprägniert. No. 00 und 0 für Kinder [1 St. = 100 Pf.], No. I—III für Erwachsene [1 St. = 250—400 Pf.] (Beiersdorf & Co., Hamburg). Ebenda: Merkalator mit Hg imprägnierte Inhalationsmaske.

8. Hydrargyr. colloidale (Hyrgol). Schwarze Stücke, mit W. braune undurchsichtige Lösung. 10 % Salbe [20,0 = 100 Pf.], 2,0 p. die, subkutan nicht empfehlenswert (von Heyden, Radebeul-Dresden).

9. Kolloïdales Quecksilberoxyd Paal. 40 %. Gelbe Lamellen, grau opalisierende Lösung in W. Subkutan versucht. (Kalle-Biebrich.)

Quecksilberoxyde.

Besonders das gelbe Oxyd ist nützlich als Augensalbe, sowie für die subkutane Syphilistherapie geeignet befunden worden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das in zwei Modifikationen, als rotes und gelbes, existierende Quecksilberoxyd wird schon lange äußerlich, besonders als Salbe gebraucht. Hauptsächlich bedient man sich desselben in der Augenheilkunde zur Behandlung der Erkrankungen des Lidrandes bei skrofulösen und trachomatösen Augenentzündungen (Blepharitis ulcerosa und squamosa, Exkoriationen) und bei der Massage des Auges zur Aufhellung von frischen Hornhauttrübungen. In dem Bestreben, unlösliche Quecksilberpräparate auf subkutanem Wege zur Syphilisbehandlung heranzuziehen, hat man auch das gelbe Oxyd und das Quecksilberoxydul benutzt. Näheres s. beim Kalomel (s. S. 10).

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Hydrargyrum oxydatum: (roter Präzipitat, HgO), rotes kristallinisches, unlösliches P. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich — **0,02!** p. dosi, — **0,06!** p. die, wenig gebräuchlich. Äußerlich: *Unguentum hydrargyri rubrum (rote Präzipitatsalbe), 1 T. auf 9 T. Paraffinsalbe [10,0 = 15 Pf.], in der Augenheilkunde besser ersetzt durch das mildere:

3. *Hydrargyrum oxydatum via humida paratum (gelbes Quecksilberoxyd), gelbes P. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich — **0,02!** p. dosi, — **0,06!** p. die, als Augensalbe. *Hydrarg. oxydat. flav. recent. parat. pultiform. 0,1—0,5, adip. lan., aq. āā 1,0—2,0, Vaselin alb. ad 10,0 D. ad oll. nigr. optime clausam.* NB. Nur der frisch gewonnene, breiige Niederschlag verbürgt feinste Verteilung des H. o. Bei Syphilis intramuskulär: *Hydrargyr. oxyd. flav. 1,0, Paraffin. liqu. 30,0. M. D. S. nach dem Umschütteln alle 5 Tage eine Spritze in die Glutäen.*

4. Hydrargyrum oxydulatum nigrum [1,0 = 5 Pf.]. Entbehrlich.

5. Merkurol (Nukleïnqu., Nukleïnsäure und Quecksilberoxyd). Bräunliches P. (10 % Hg). Innerlich bei Syphilis 0,06. Örtlich bei Gonorrhoe 2,0—4,0 % versucht. (Parke, Davis & Co., Detroit, U. S. A.)

Quecksilberchlorür (Kalomel).

Kalomel wird als Laxans und Diuretikum innerlich, bei Kondylomen und Hornhauttrübungen örtlich angewendet, sowie zur hypodermatischen Syphilisbehandlung empfohlen.

WIRKUNGSWEISE. Obwohl das K. in Wasser unlöslich ist, werden doch kleine Mengen desselben in Eiweißlösungen (Darm- und Gewebssaft) aufgelöst, indem sie wahrscheinlich in Quecksilberchlorid-Chlornatrium umgewandelt werden. Von allen Quecksilberpräparaten erzeugt es am leichtesten Durchfall. Die Stühle sind grünlich gefärbt. Man nimmt an, daß die Farbe von der Verhinderung der Umwandlung des grünen Gallenfarbstoffes in Hydrobilirubin durch Hemmung des Fäulnisprozesses im Darm herrührt. Eine Erhöhung der Gallenabscheidung macht K. nicht. Es bewirkt aber am schnellsten Speichelfluß, obwohl

nur ein Teil desselben resorbiert wird. Auch eine leichte harnvermehrende Wirkung hat man bei Gesunden gesehen, welche wahrscheinlich auf direkter Reizung der Nierenepithelien beruht.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Anwendung des K. in der Praxis ist eine sehr vielseitige. 1. Bei Syphilis wird es innerlich gegenwärtig weniger gegeben, am ehesten noch im ersten Lebensjahre. Doch wird auch da die abführende Wirkung und der frühzeitige Eintritt der Salivation gewöhnlich störend, so daß ich es widerraten möchte. Dagegen wurde die subkutane Applikationsweise des K., welche bald wieder durch die zweckmäßigere intramuskuläre Methode (Einspritzung in die Glutäen) ersetzt wurde, in neuerer Zeit vielfach geübt, obwohl sie eigentlich allen anerkannten Grundsätzen der Arzneimittelanwendung geradezu widersprach. Die folgenden Auseinandersetzungen gelten für alle unlöslichen Quecksilberpräparate. Bezüglich der therapeutischen Wirksamkeit werden die Kalomelinjektionen unmittelbar hinter die Inunktionskur rangiert. Als unleugbare Vorteile springen in die Augen: die Billigkeit und, da die Injektionen durchschnittlich nur alle sechs Tage wiederholt zu werden brauchen, die Bequemlichkeit für Arzt und Patienten. Ebenso unleugbar sind aber auch die Nachteile: schmerzhafte Knoten an den Injektionsstellen, zuweilen Abszeßbildung und die Unmöglichkeit, Stomatitis und selbst schwerere Intoxikationserscheinungen sicher zu vermeiden. Durch diesen Umstand wird auch der Vorteil, daß z. B. ein auswärtiger Kranker nur alle sechs Tage zu kommen braucht, zum Teil wieder illusorisch. Denn bei jeder Quecksilberbehandlung der Syphilis sollte der Arzt eben den Patienten womöglich täglich sehen. Die aseptische Ausführung der subkutanen Injektionen erfordert bei der Unlöslichkeit des Mittels besondere Aufmerksamkeit. Die Beseitigung der Syphiliserscheinungen wird ja in weitaus der Mehrzahl der Fälle prompt erreicht. Doch scheint die Garantie gegen Rezidive nach den vorliegenden Erfahrungen eine geringere zu sein, als z. B. bei der altbewährten Schmierkur. Vor allem mahnen die Fälle von schweren Vergiftungen, ja tödlichen Ausgängen dringend zur Vorsicht, besonders bei anämischen, heruntergekommenen Kranken. Die Dosierung der subkutan angewendeten unlöslichen Quecksilberpräparate ist naturgemäß eine ganz unsichere. Man setzt einen größeren Herd des wasserunlöslichen Salzes in dem Gewebe, ohne zu wissen, wieviel und wie schnell davon resorbiert wird, wie empfindlich das Individuum ist, und wie man bei eingetretener Intoxikation eine weitere Resorption verhindern soll. Man wird daher die intramuskuläre Injektion des K. und ähnlicher unlöslicher Quecksilberpräparate nur dann

anwenden, wenn die regelrechte Ausführung einer Schmierkur unmöglich ist, wenn die Einverleibung des Quecksilbers kontrolliert werden muß (z. B. bei Widerstand gegen die Behandlung), aber aus Gründen der Billigkeit und Bequemlichkeit eine hypodermatische Applikation löslicher Präparate nicht tunlich erscheint. Die Methode sollte m. E. Ausnahme, nicht Regel sein. Als Menstrua zur Suspension der unlöslichen Präparate werden hauptsächlich Gummilösungen, Olivenöl, Lanolin und Paraffinum liquidum gebraucht. Die letzteren sind jedoch wegen der Gefahr der Embolie bei zufälliger Einspritzung in ein Gefäß stets mit Vorsicht (langsame Injektion) anzuwenden. Die auch empfohlene Einreibungskur mit K. hat sich als therapeutisch unwirksam herausgestellt. Dagegen soll sich für milde Schmierkuren das kolloidale K. = Kalomelol eignen, das den Vorzug der Farblosigkeit für Behandlung in unauffälliger Form hat. — Zur lokalen Behandlung stark gewucherter hartnäckiger Kondylome ist die alte Vorschrift: Bepinseln mit Salzwasser und Bestreuen mit K., recht zweckmäßig. Auch hierbei scheint die Bildung löslicher Chloride oder eines Doppelsalzes die Wirkung zu bedingen. In letzter Zeit ist auch 30% K.-Salbe als Präventivmittel gegen Syphilis empfohlen, indem durch kräftiges Einreiben bis zu 20 Stunden nach der Infektion eine prophylaktische Wirkung erzielt werden könne. Ich glaube, man darf sich nicht darauf verlassen. — 2. Als Abführmittel ist K. schon sehr lange fast allgemein beliebt. Seine Wirkung ist eine rasche, milde und ausgiebige. Am meisten empfiehlt es sich in einmaligen oder wenigen rasch folgenden Gaben. Zu längerer Verabfolgung ist es wegen Gefahr der Stomatitis nicht geeignet. Es sei vielmehr ausdrücklich davor gewarnt, den Patienten eine größere Zahl von Kalomelpulvern in die Hände zu geben. Die Neigung des Publikums, die Abführpulver auf eigene Faust anzuwenden, hat gar oft recht unangenehme Mundkrankheiten zur Folge. Mit der einfachen abführenden Wirkung Hand in Hand gehend wird dem K. auch eine den Darminhalt desinfizierende zugeschrieben. Ein Einfluß auf die normalen Fäulniserreger scheint ja stattzufinden. Ob derselbe aber auch auf pathogene Mikroorganismen des Darms besteht, ist durchaus nicht sicher. Neuere Experimente sprechen sogar dagegen. Auch ist bei unbefangener klinischer Beobachtung der früher vielfach behauptete günstige Einfluß auf den Verlauf des Typhus oder gar eine Abortivwirkung, auch wenn das Mittel ganz im Beginn gegeben wird, nicht bestimmt zu erweisen, obgleich zuweilen eine Erleichterung auf die Stuhlentleerungen gesehen wurde. Bei der asiatischen Cholera im Stadium der Diarrhöe redet man mehr den kleineren Dosen das Wort. Eklatant ist der Erfolg nicht. Dagegen leistet das K. häufig (durchaus nicht immer) sichtlich gute Dienste beim

Brechdurchfall der Kinder. Viele geben es in kleinen wiederholten Dosen. Mir haben sich aber auch einmalige oder wenige kurz nacheinander gereichte größere Gaben vortrefflich bewährt, besonders wenn Dämpfung des Perkussionsschalls in der linken Fossa iliaca auf Füllung des unteren Dickdarmabschnitts deutete. Das Erbrechen läßt häufig sofort nach, und die Durchfälle weichen nach einigen reichlichen Entleerungen, wenn sie nicht von selbst nachlassen, oft einer entsprechenden diätetisch-medikamentösen Nachbehandlung. Auch bei der epidemischen Ruhr wird es (in 2stündl. Gaben von 0,05) an die Spitze der arzneilichen Behandlung gestellt. Die Amöbendiarrhöe wird ebenfalls günstig beeinflußt. Bei der Gallensteinkolik scheint es sich nicht eingebürgert zu haben. — 3. Die harntreibende Wirkung des K. beim Hydrops der Herzkranken (sowie auch bei Lebercirrhose) ist unzweifelhaft. Gewöhnlich unter Erscheinungen von Merkurialismus bei vermehrter Harnausscheidung vermindern sich die Ödeme zuweilen selbst in Fällen, in denen Digitalis und andere Mittel unwirksam waren, in wenigen Tagen. Zuweilen bleiben sie aber auch, ohne daß sich erkennen läßt weshalb, ganz unverändert. Ja, dies ist mitunter selbst dann der Fall, wenn das Mittel bei demselben Patienten kurz vorher von guter Wirkung gewesen ist. Schon aus dieser Tatsache geht hervor, und fast sämtliche Beobachter sind der Ansicht, daß sich exakte Indikationen, bei welchen Formen von Herzerkrankungen eine Wirkung des K. mit einiger Sicherheit erwartet werden kann, bisher noch nicht haben fixieren lassen. Der Erfolg ist häufig ein vorübergehender; Stomatitis und Diarrhöen sind öfters störend, wenn sich auch erstere durch sorgfältige Mundpflege (chlorsaures Kali), letztere durch Opium mildern lassen, ohne daß der diuretische Effekt beeinträchtigt wird. Bei Wassersucht der Nephritiker gehört ein Erfolg zu den Ausnahmen. Ebenso ist die harntreibende Wirkung bei exsudativen Prozessen (Pleuritis z. B.) gewöhnlich ungenügend und ohne Einfluß auf die Grundkrankheit. Man darf also das K. bei Hydropischen, insbesondere bei wassersüchtigen Herzkranken (Klappenfehlern, Muskelerkrankungen) versuchen, wenn andere zunächst indizierte Maßregeln erfolglos waren, oder indem man es mit anderen Medikamenten, vor allem Digitalis, kombiniert. Vorbedingung ist ein genügender Zustand der Kräfte, welcher die gewöhnlich etwas angreifende Kur zu ertragen befähigt. Auch ist zu berücksichtigen, daß die nicht immer zu vermeidenden häufigen Stuhlentleerungen schwer bewegliche Kranke recht belästigen können. — 4. Örtlich wird K. als ein leichtes Reizmittel bei Hornhauttrübungen angewendet, zu deren allmählicher Aufhellung es in frischen Fällen beiträgt, sowie überhaupt bei der skrophulösen Ophthalmie (Konjunktivitis und Keratitis phlyctaenulosa, Pannus scroph.).

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Hydrargyrum chloratum (Quecksilberchlorür, Kalomel, Hg_2Cl_2), gelbliches, kristallinisches, in W. unlösliches P., als *Hydr. chlor. vapore paratum feinkörniger [1,0 = 5 Pf.]. Cave: Alkalien, Säuren, Chlor, Jod, Schwefel. a) Bei Syphilis: Innerlich 0,01—0,1 mehrmals täglich (mit Opium) als Pulver in Oblaten. Intramuskulär: *Hydr. chlor. vap. par. 2,0, Ol. olivar. 20,0, nach dem Umschütteln alle 6 Tage 1 Spritze (4—6 Spritzen im ganzen).* Äußerlich: als P. auf Kondylome. b) Als Laxans, 0,2—0,5—1,0 bei Erwachsenen (als P. in Oblatenkapseln); 0,01—0,1 bei Kindern (man rechnet etwa 1—2 Zentigramm pro Lebensjahr des Kindes); bei Typhus im Beginn 0,5 zweimal im Tag; bei Cholera 0,5—1,0 in 2 Tagen. c) Als Diuretikum: *Calomel. 0,2, Op. pur. 0,02. M. f. p. d. tal. dos. ad caps. amyl. XII, S. dreimal tägl. 1 P. 1—2 Tage lang.* Wenn dann kein Erfolg, nach 8 Tagen Wiederholung der Kur. Wenn auch dann kein Erfolg, Aufgeben des Mittels. d) Bei Hornhauttrübungen: örtlich in feinster Verteilung tägl. einmal mit Haarpinsel einzustäuben. Man vermeide Jod, wegen Bildung von ätzendem Quecksilberjodid, wenigstens unmittelbar vorher.

3. Kalomelol (Hydrargyrum chloratum colloidale. 75 % Quecksilberchlorür, 25 % Eiweißstoffe). Weißgraues geruchloses P. Löslich in W. 1 : 50 oder in Natriumchloridlösung oder Eiweißlösung. Innerlich: Kalomelol-Opium-Tabletten: *Calomelol 0,01, Opium 0,001 bei Syphilis.* Äußerlich: Als Streupulver bei syphilitischen Geschwüren: *Calomelol 5,0, Zinc. oxydat. 5,0.* Als Salbe 45 % zu milden Schmierkuren [6 g pro dosi]. Unguentum Heyden mitius = weißlich-graue Salbe (45 % Kalomel = 30 % Quecksilber). Dieselbe auch als Unguentum Heyden mit 2 % Zusatz von metallischem Quecksilber zur Schmierkur [60 g = 240 Pf.]. (von Heyden, Radebeul-Dresden.)

Chologen, Kombination von Quecksilber mit Podophyllin, Melisse, Kampfer, Kümmel in 3 Formen, angeblich gallentreibend. Grandira ist ein minderwertiges K.haltiges Schutzmittel gegen Syphilis.

Andere unlösliche, zur hypodermatischen Syphilisbehandlung empfohlene Quecksilberpräparate.

Außer dem bereits erwähnten Oleum cinereum benzoatum und dem Kalomel, ist von unlöslichen Salzen hauptsächlich das salicylsaure Quecksilber zur hypodermatischen Syphilisbehandlung geeignet.

PRÄPARATE: 1. *Hydrargyrum salicylicum (sekundäres Quecksilbersalizylat, $C_6H_4 <^{COO}_{O}> Hg$), weißes, amorphes, in W. und Alkohol kaum lösliches P. [1,0 = 10 Pf.]. Intramuskulär: *Hydr. salic. 0,2, Muc. gummi 0,3, Aq. dest. 60,0, alle 2—3 Tage 1 Spr.* oder *1,0 : 10,0 Paraffin. liq. wöchentl. 1 Spr.* Innerlich 0,01—**0,02!** p. dosi.

2. Hydrargyrum thymolo-aceticum (essigsaures Thymolquecksilber). In W. fast unlösliches, kristallinisches Salz [1,0 = 10 Pf.]. Wie das vorige.

Ebenso: Hydrargyr. resorcino-acet., diphenyl., tribromphenyl. und benzoïcum oxydatum.

Quecksilberchlorid (Sublimat) und seine Verbindungen.

Sublimat ist sowohl als Antisyphilitikum als auch als Antiseptikum ein Arzneimittel von der größten Bedeutung.

WIRKUNGSWEISE. Sublimat erzeugt örtlich auf Haut und Schleimhäuten in mittleren Konzentrationen Entzündung, in stärkeren Ätzung.

Daher bei Verschlucken giftiger Mengen die schweren gastroenteritischen Erscheinungen. Die resorptive Wirkung auf die Mundschleimhaut (Speichelfluß, Stomatitis) tritt später auf als bei anderen Quecksilberverbindungen. Von hervorragendster Bedeutung ist die Einwirkung des Quecksilberchlorids auf niedere Organismen, insbesondere die Spaltpilze. Das Mittel hemmt die Entwickelung derselben noch in Verdünnungen von ungefähr 1:20000, während zur völligen Aufhebung der Fortpflanzungsfähigkeit stärkere Lösungen (1:2000 oder 1000) notwendig scheinen. Sporen werden freilich selbst durch 24stündige Einwirkung von 1 $^0/_{00}$ Sublimatlösung nicht getötet. Es ist aber wohl zu beachten, daß bei gleichzeitiger Anwesenheit von Eiweißkörpern (wie im Auswurf, Blut, eiternden Wunden etc.) das S. offenbar infolge seiner Bindung durch die Albuminate an Wirksamkeit einbüßt. Die Albuminate sind zwar, wenn löslich, noch wirksam, sie verhindern aber das tiefere Eindringen in das Desinfektionsobjekt und sind sehr zersetzlich. Ebenso kann die Anwesenheit von manchen Salzen in dem zu desinfizierenden Objekt durch Bildung unlöslicher Verbindungen die Wirksamkeit aufheben. Zusatz von Säuren (Weinsäure) soll allerdings gegen die Beeinträchtigung der desinfizierenden Wirkung Schutz gewähren. Die verdauende Kraft des Magensaftes wird durch S. ebenfalls gestört.

Therapeutische Verwendung. Das Sublimat wird gegen die syphilitischen Erscheinungen, zumal der sekundären Periode, innerlich oder in Form der Bäder, jetzt weniger als früher, in Anwendung gezogen. Die Darreichung per os erscheint zwar wegen des störenden Einflusses auf Appetit und Verdauung nicht recht rationell. Doch muß betont werden, daß unter zweckmäßigen Kautelen (Verteilung der Einzeldosis z. B. auf mehrere Pillen, Einnehmen sofort nach der Mahlzeit) die unangenehmen Nebenwirkungen in der Regel vermieden werden. Unter dieser Voraussetzung empfiehlt sich diese Anwendungsweise als die bequemste für diejenigen Fälle, in denen Schmier- und Injektionskuren unanwendbar sind, und hat sich mir auch in bezug auf die Nachhaltigkeit der Wirkung gut bewährt. Gegen die Anwendung der Sublimatbäder in der Privatpraxis ließe sich geltend machen: einmal ist die Dosierung ungenau, indem die Resorption von der Zahl und Größe der bestehenden Hautaffektionen mit Epidermisverlust abhängig ist, und dann ist es nicht ungefährlich, den Kranken die für die Bäder nötigen größeren Mengen des Gifts in die Hand zu geben. Dagegen ist das Verfahren in Spitälern eventuell zulässig und bei der Kindersyphilis sowie bei sehr vernachlässigten Hautsyphiliden (als Dauerbad) erfahrungsgemäß brauchbar. Am zweckmäßigsten ist aber unter allen Umständen die subkutane resp. intramuskuläre Ein-

spritzung. Die folgende Besprechung dieser Methode gilt mehr oder minder für alle bisher bekannten löslichen Qu.-Präparate überhaupt. Besonders geeignet sind die Verbindungen des S. mit dem Kochsalz, Pepton oder Eiweiß (als Doppelsalz, Peptonat oder Albuminat). Unter Beobachtung der nötigen Vorsichtsmaßregeln: Reinheit der Spritze, Klarheit und richtige Konzentration der verwendeten Lösungen, sicheres Einspritzen tief in Unterhautzellgewebe oder Muskulatur (Glutäen) ist der erzeugte Schmerz gering und vorübergehend, und nachfolgende Entzündungen lassen sich meistens, Abszedierung und Gangrän fast immer vermeiden. Zuweilen machen nur kleine, bei Druck etwas empfindliche, einige Tage persistierende Verhärtungen an Ort und Stelle etwas Unbequemlichkeit. Die Erscheinungen der Syphilis gehen bei einer solchen Kur vielleicht schneller zurück, als bei anderen Merkurialkuren. Ob Rezidive sicherer ausbleiben, als z. B. bei der Schmierkur, ist noch nicht genau ermittelt, doch nicht wahrscheinlich, da beim subkutanen Verfahren das Qu. den Körper rascher wieder verläßt. Entschiedene Vorteile sind: Sicherheit der Dosierung, leichte Vermeidung von Mundaffektionen und Verdauungsstörungen, Reinlichkeit und Möglichkeit der ambulanten Behandlung; Nachteile: örtliche Schmerz- und Entzündungserscheinungen. Die intravenöse Sublimatinjektion ist wohl sicher nicht ungefährlich und mindestens entbehrlich. Örtlich hat man Einspritzungen unter die Initialsklerosa mit angeblichem Erfolg verwendet. — Als desinfizierendes Mittel schien S. seiner energischen Wirkung auf Spaltpilze halber eine Zeitlang unersetzlich. Man brauchte es zur Berieselung und zum Verband der Operations-, sowie infizierter Wunden, zur Desinfektion des Operationsfeldes, der Hände, von Gegenständen und Instrumenten (mit Ausnahme der metallischen), von Auswurfstoffen, des Darms, der Vagina u. v. a. Dieser ausgedehnte Gebrauch wurde zunächst eingeschränkt durch die Erfahrung, daß auf empfindliche Gewebe (Cornea, Serosa) eine nachteilige örtliche Einwirkung, von größeren Wundflächen (serösen Höhlen, puerperalem Uterus) akute und selbst von der Haut aus bei regelmäßiger Anwendung chronische Allgemeinvergiftungen (auch beim Arzt) entstehen können. Weiter wirkte natürlich beschränkend auf die Anwendung des S. der immer vollständigere Ersatz der Antiseptik durch die Aseptik in der Operations- und Verbandtechnik. Dazu kam dann die Erkenntnis, daß bei Gegenwart von Eiweiß, Salzen etc. die antiseptische Kraft des S. eine geringere ist (S. 14). Endlich sind auch Konkurrenten unter den antiseptischen Mitteln entstanden, welche zwar nicht die desinfizierende Energie und die Annehmlichkeiten der Anwendung, dafür aber auch nicht die Gefährlichkeit des S. besitzen (vgl. z. B. die Kresole). Den-

noch soll man vorläufig entschieden daran festhalten, daß S. noch immer unser energischstes Antiseptikum darstellt, eines der sichersten und von unangenehmen Eigenschaften freiesten Mittel zur Desinfektion der Haut und von Gegenständen (mit Ausnahme der metallischen) ist und daß es vielleicht einiges Vertrauen, wenigstens zur oberflächlichen Desinfektion infizierter Wunden und Geschwürsflächen, verdient. Die oben angedeuteten Gefahren lassen sich durch Vorsicht vermeiden, die genannten Mängel, wie z. B. die mangelhafte Desinfektionswirkung in die Tiefe durch die Art der Anwendung (Gründlichkeit der Applikation, Zusätze z. B. von Weinsäure) wenigstens etwas ausgleichen. Besonders ist der Zusatz von Kochsalz wichtig, weil die dabei entstehende Doppelverbindung zwar schwächer wirkt, aber selbst mit kohlensauren Alkalien keine Fällung gibt. — Höheren pflanzlichen und den tierischen Parasiten ist S. nicht minder feindlich als den Spaltpilzen, Es wird daher bei Pilzkrankheiten der Haut (Pityriasis versicolor u. v. a.), sowie bei Läusen, besonders den Morpionen, häufig gebraucht, doch empfiehlt sich aus begreiflichen Gründen immer nur eine Anwendung auf beschränkte Körperstellen. — Daß das Quecksilberchlorid bei seinem hohen antiseptischen Werte auch bei den verschiedensten Infektionskrankheiten örtlich und allgemein empfohlen wurde, ist nicht zu verwundern. Bei Diphtherie ist es entbehrlich. Auch die Empfehlung bei Typhus scheint sich nicht zu bestätigen. Der Empfehlung intravenöser Injektionen bei Sepsis wird es wohl nicht besser gehen. Dagegen sind weitere Versuche mit der örtlichen Einreibung von Sublimatlanolin beim Erysipel entschieden angezeigt. Ob S. das richtige Mittel zur Behandlung der männlichen Urethralgonorrhöe ist, erscheint noch zweifelhaft; für die Gonorrhöe der Scheide dagegen hat es sich in Form der Austupfung der Vagina unter Anwendung des Spekulums nach vorheriger gründlicher Auswaschung besser bewährt. Das gleiche Verfahren empfiehlt sich auch bei Pruritus vulvae. Zur Desinfektion der Faeces (bei Typhus und Cholera) ist nach bakteriologischen Untersuchungen saure Sublimatlösung unter den medikamentösen Desinfektionsmitteln eines der wirksamsten. — Anhangsweise sei noch erwähnt, daß das S. in stärkeren, Blasen ziehenden Lösungen bei Pigmentanhäufungen der Haut (Sommersprossen, Chloasma) mit Erfolg angewendet wird, wenn auch Rezidive nicht ausgeschlossen sind.

Anwendungsweise. 1. *Hydrargyrum bichloratum (Quecksilberchlorid, Sublimat, $HgCl_2$), weiße, beim Erhitzen schmelzende und sich verflüchtigende Krist., in 16 T. W., 3 Alkohol, 4 Äther löslich [10,0 = 20 Pf.]. (Cave: Alle organischen Substanzen, Alkalien, Schwefel-, Jod-, Blei- und Silberverbindungen.) Innerlich: 0,005—**0,02!** p. dosi, —**0,06!** p. die, in Pillen

(am besten nicht über 0,005 auf eine Pille) nach der Mahlzeit z. n., *s. B. Hydrarg. bichlor. 0,5, Argill., Aq. dest. q. s. ut f. pil. No. 100. D. S. anfangs zweimal tägl., später dreimal tägl. 2—3 P. nach der Mahlzeit.* Subkutan oder intramuskulär: $^1/_2$—1 % wässerige Lösung täglich 1—2 Spritzen (besser die Verbindungen des S. s. unten). Intravenös nicht zu empfehlen! Äußerlich: Desinfizierendes Waschwasser 1 : 1000. (Es empfiehlt sich, destilliertes W. zu nehmen oder Kochsalz zuzufügen und die Lösungen in dunklen Flaschen aufzubewahren, um Zersetzung zu verhüten.) Für Wunden, Ausspülungen der Vagina etc. Lösungen von 1 : 5000 bis 1 : 1000. Zusatz von 5 ‰ Weinsäure weniger reizend und sicherer wirkend. Beim Händewaschen ist zwischen die Seifenbürstung und die Sublimatwaschung eine Alkoholwaschung einzuschieben. Verbandmaterial wird verschiedentlich meist mit $^1/_2$ % Gehalt an Sublimat imprägniert. Bei Erysipel als Sublimatlanolin: *Hydr. bichl. 0,05, Lanolin 45,0, Vaselin 5,0.* Bei Gonorrhöe der männlichen Urethra, erwärmte Irrigationen 1 : 20,000, bei der der Vagina 0,5 ‰. Zur Behandlung der Pigmentanhäufungen: *Hydr. bichl. 1,0, Spirit., Aq. dest. āā 50,0. M. D. sub signo veneni.* S. Äußerlich. Sublimatbäder für Erwachsene 10,0 für das Bad. Örtliche Injektion unter die Initialsklerose: 1 % Lösung $^1/_4$—$^1/_2$ Spr.

2. 3. Quecksilberchlorid-Chlornatrium. Für subkutane Injektionen sehr zu empfehlen (*Hydr. bichlor. 0,5, Natr. chlor. pur. 2,5, Aqu. 50,0, tägl. 1 Spritze*). Zur Herstellung desinfizierender Lösungen: *Pastilli Hydr. bichlor. (à 1,0 und 0,5 Sublimat) [10 St. = 50 Pf.]. Man gebe die rotgefärbten Plätzchen wegen der Gefahr der Verwechselung (Kinder) nie Laien in die Hand und verlasse sich nicht auf das schwarze Papier mit dem Totenkopf!

4. 5. Quecksilberalbuminat und Peptonat, sowie Paalsches Glutinpeptonsublimat (25 % reine Peptonverbindung des Sublimats) bieten keine besonderen Vorteile.

6. 7. *Hydrargyrum praecipitatum album (H. amidato-bichloratum, Quecksilberammoniumchlorid, weißer Präzipität, NH_2HgCl, weiße unschmelzbare Masse, unlöslich in W. [1,0 = 5 Pf.]. Äußerlich: in der Augenheilkunde, bei parasitären Hautkrankheiten, sowie bei Ekzem und Psoriasis, besonders der Kopfhaut. Offizinell ist die weiße Präzipitatsalbe, *Ung. hydrarg. album (1 : 9 Fett) [10,0 = 20 Pf.]. Ung. hydrargyr. präcipitat. alb. pultiforme. Diese breiartige Form ist wegen feiner Verteilung des Hg. und besserer therapeutischer Ausnutzbarkeit bei geringerer Hautreizung vorzuziehen.

Sonstige wasserlösliche Quecksilberpräparate.

Von den übrigen löslichen Salzen haben zur Desinfektion das Oxycyanat, Asterol und besonders Sublamin, zur Syphilisbehandlung wegen geringer Giftigkeit und Schmerzhaftigkeit bei Injektionen Enesol das Sublimat zu verdrängen gesucht.

PRÄPARATE: Hydrargyrum formamidatum solutum (Quecksilberharnstoff $(HCONH)_2Hg$), 1 % farblose Flüssigkeit [10,0 = 10 Pf.], tägl. 1 ccm. Geringe Reizerscheinungen.

2. 3. Hydrarg. succinimidicum (bernsteinsaures Qu.) [1,0 = 10 Pf.] als Hydrargol (Glasröhrchen mit 1 ccm Lösung = 0,007 Qu. zur intramuskulären Injektion) und Corrosol (H. succin., kakodylic. und Novokaïn bezw. Eukaïn schmerzlos, jeden 2. Tag 1 ccm intramuskulär). Ferner: H. asparaginicum (asparaginsaures Qu.) zu 0,01 subkutan; letzteres soll schnell und angenehm wirken.

4. 5. *Hydrarg. cyanatum (Cyan.-Qu., $Hg[CN]_2$) [1,0 = 5 Pf.] 0,003 bis 0,02! p. dosi, —0,06! p. die [1,0 = 10 Pf.] und H. oxycyanatum,

$HgOHg(CN)_2$ 0,01 subkutan, örtlich reizlos, [10,0 = 50 Pf.], bei Tripper zu Injektionen 1—5:1000, zuweilen, auch bei Konjunktivalblenorrhöe, erfolgreich.

Injektion Hirsch (Heyden) ist 1 % H. oxycyanat. mit 0,4 % Akoïn jeden 3.—4. Tag 1 Spritze. Zur Desinfektion: Oxycyanatpastillen, ähnlich den Sublimatpastillen. Katheterpurin: Gleitmittel für Katheter, Kystoskop etc. aus Glyc., W. und Tragacanth mit H. oxycyanat 1:500, antiseptisch und die Harnröhre nicht reizend, viel benutzt. [Tube = 100 Pf.] (Dr. Melzer, Hofapoth., Meiningen).

6. Hydrarg. sozojodolicum (*H. sozojod. 0,8, Kal. jod. 1,6, Aq. dest. 10,0 jeden 5.—8. Tag 1 Spritze* intramuskulär), ziemlich schmerzhaft, s. a. Sozojodolpräparate [1,0 = 30 Pf.].

7. Hydrarg.-Kalium hyposulfurosum, weiße, wasserlösliche, nicht ätzende Nadeln (2,3 T. = 1 T. Sublimat), bisher nicht bewährt.

8. Asterol. (Ein Doppelsalz: paraphenolsulfosaures Quecksilberammoniumtartrat). Rötlichweißes, in heißem W. lösliches, beim Erkalten gelöst bleibendes P. [1,0 = 10 Pf.]. Soll in 4 ‰ Lösung wie 1 ‰ Sublimatlösung wirken, nicht ätzen, Haut und Instrumente nicht angreifen, durch Eiweiß in der baktericiden Wirkung nicht gehemmt werden. (Hoffmann, La Roche, Basel.)

9. Sublamin (Quecksilbersulfat-Äthylendiamin). Weiße, in W. lösliche Nadeln, 1,7 = 1,0 Sublimat [20,0 = 160 Pf.]. Der intramuskulären Anwendung fehlen die Nebenwirkungen nicht ganz (1 % Lösung mit 0,6 % Kochsalz). Äußerlich: In Lösung 1:1000 und stärker. Wegen geringer Reizwirkung, besserer Tiefenwirkung, geringer Schädigung der Instrumente und Hände, zur Händedesinfektion besonders geeignet, doch wird die antibakterielle Wirkung neuerdings gering geschätzt.

10. Enesol (Salizyl-arsensaures Qu.). Weißes in W. lösliches P. (38,46 % Qu., 14,4 % Arsen). Besonders bei anämischen Personen sowie bei Syphilis maligna oder zu milden intermittierenden Kuren empfohlen. Subkutan: tägl. 1—2 ccm einer 3 % Lösung (0,03—0,06 Enesol). Nach ca. 15 Injektionen 10tägige Pause. [30 ccm = 300 Pf.]

Außerdem: Hydr. glycocholic.; H. kakodylic. und jodokakodylic.; H. jodotannic. solub.; H. paraphenylosulf. = Hydrargyrol; H.-Kalium nitroparaphenolosulf. = Phenogol., letztere beide Antiseptika; Hermophenyl (Natriumquecksilberphenoldisulfonat).

Sapodermin = 3 % H. caseïnic. enthaltende Seife. Servatolseife (2 % Oxycynat). Mergandol, Lösung von Qu.-Natriumglyzerat (1 ccm = 0,0035 Hg). Jeden 2. Tag zu injizieren.

Quecksilberjodür und -jodid.

Die Jodverbindungen des Qu. sind unter Umständen zur Syphilistherapie sehr gut verwendbar.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das **Quecksilberjodür** halte ich für ein brauchbares Präparat. Da es in der neuen Ausgabe des Arzneibuches gestrichen worden ist, möchte ich dies besonders betonen, damit es nicht der Vergessenheit anheimfällt, welche viele andere noch beibehaltene Mittel viel mehr verdienen würden. Es leistete mir gute Dienste in der Behandlung der Kindersyphilis. Die abführende Wirkung ist zwar vorhanden, aber entschieden geringer als beim Kalomel. Bei gleicher Heilwirkung verdient es deshalb vor diesem den Vorzug. Für sehr wertvoll halte ich das **Quecksilberjodid**, welches in früherer Zeit

für die Behandlung der **tertiären Syphilis** in hohem Ansehen stand. In Wasser kaum, aber leicht in Jodkaliumlösung löslich, ist es unzweifelhaft sehr geeignet, mit Jodkalium zusammen die gummösen Prozesse an Haut und Knochen rasch und dauernd zur Heilung zu bringen. Auch bei Lues des Nervensystems und der Eingeweide ist die Kombination von Quecksilber und Jod, wie ich nach vielfältiger eigener Erfahrung aussagen kann, sehr wirksam. Die Unannehmlichkeiten beim Einnehmen und die zuweilen eintretende Apetitstörung sowie die Durchfälle lassen sich durch Verabfolgung der Arznei während der Mahlzeit und vorsichtige Diät beschränken, die Stomatitis ist durch Mundpflege sicher zu vermeiden, den Jodismus muß man in den Kauf nehmen. Eine Gesamtmenge von 1,0 bis 2,0 Quecksilberjodid (mit 50,0 bis 100,0 Jodkalium) ist in der Regel notwendig zur Erreichung der Ziele bei schweren Luesformen. Zahlreiche Beobachtungen von erheblichen Körpergewichtszunahmen während der Kur haben mir bewiesen, daß sich die Nebenwirkungen auf den Verdauungsapparat vermeiden oder auf ein Minimum reduzieren lassen. Doch ist wegen der nötigen Überwachung der Diät die Anstaltsbehandlung zweckmäßig.

ANWENDUNGSWEISE: 1. (*) Hydrargyrum jodatum (flavum, Quecksilberjodür, Hg_2J_2), grünlichgelbes, wenig wasserlösliches, am Licht nachdunkelndes P. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,05! p. dos., 0,2! p. die in P. Im ersten Lebensjahre 0,01 tägl. zweimal.

2. *Hydrargyrum bijodatum (rubrum, Quecksilberjodid. HgJ_2), rote krist., kaum in W., in 130 T. Alkohol, sowie in Jodkaliumlösungen löslich [1,0 = 10 Pf.]. (Cave: Schwefel und Chlor, basische Substanzen.) Innerlich: 0,005—**0,02**! p. dosi, —**0,06**! p. die (die Ricordsche Lösung: *Dec. sarsaparill. 15,0 : 150,0 Hydr. bijod. 0,15, Kal. jod. 5,0. S. 3mal tägl. 1 Essl.).* Gewöhnlich verordne ich: *Hydr. bijod. 0,2, Kal. jod. 10,0, Aqu. 300,0. S. 3mal tägl. 1 Essl.* Bei spätsyphilitischen Augenerkrankungen: *Hydr. bijod. 0,2, Arsen jod. 0,1, Kal. jod. 2,0, aq. 60,0, S. 5—100 Tr. steigend 3mal tägl.* Als Desinficiens 1:1000 Jodkaliumlösung.

Gerbsaures Quecksilberoxydul.

Bei Kindersyphilis empfehlenswertes Präparat.

THERAPEUTISCHES. Der Empfehlung des gerbsauren Quecksilberoxyduls bei der Syphilis kleiner Kinder kann ich nach meinen Erfahrungen beitreten. Die Heilung erfolgte prompt und ohne unangenehme Nachwirkungen. Ich habe auch recht elende Kinder in den ersten Lebensmonaten unter seiner Anwendung genesen sehen. Auch zur intramuskulären Injektion ist es gebraucht worden.

ANWENDUNGSWEISE: Hydrargyrum oxydulatum tannicum. Dunkelgrünes Pulver [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: für Erwachsene p. die 0,1—0,2. Bei Kindern: Soviel Centigramme als Lebensjahre 2—3mal tägl. in Pulvern. Intramuskulär bei Erwachsenen 2,0 : 10,0 Paraffin. liqu. 1 Syritze alle 5 Tage. (Hydrargolin chemisch identisch mit H. tannicum).

Cholsaures Quecksilberoxyd (Mergal).

Als innerliches Antisyphilitikum empfohlen.

Therapeutisches. Die Empfehlung dieses Mittels stützt sich auf günstige Erfolge bei der Behandlung von Syphilis im sekundären und tertiären Stadium. Nebenwirkungen sollen bei innerer Darreichung nicht beobachtet werden (Magenbeschwerden, Diarrhöen). Der Wert des Mittels muß noch genauer erprobt werden. Daß es die Inunktions- oder Injektionsmethoden verdrängen wird, ist kaum zu erwarten.

Anwendungsweise: Mergal (Quecksilberoxydsalz der Cholsäure). Gelblich weißes P. Fast unlöslich in W., leicht löslich in Kochsalzlösung. Innerlich: Als Kapseln mit 0,05 Albumin. tannic. 0,1, täglich 3—6 Kapseln stets nach dem Essen. [50 Kapseln = ca. 300 Pf.]. (J. D. Riedel, A.-G., Berlin).

Eisen.

Eisenverbindungen werden außerordentlich häufig verordnet, die meisten als „blutbildende“ Mittel, eines als adstringierendes und blutstillendes und einige als chemische Gegengifte.

Physiologische Wirkung. Dieselbe erklärt uns nur den geringsten Teil der therapeutischen Wirksamkeit. Lösliche Eisensalze (wie Eisenchlorid) ätzen in stärkerer Konzentration unter Bildung von Eisenalbuminat und koagulieren das Blut (styptische Wirkung). Bei Einverleibung in den Verdauungskanal wird von den (meist tintenähnlich zusammenziehend schmeckenden) unorganischen Eisenpräparaten sehr wenig resorbiert und ebensowenig durch den Harn ausgeschieden, das meiste geht durch den Darm ab (dunkelgrüner bis schwärzlicher Stuhl). Lösliche Eisenverbindungen, subkutan in den Tierkörper gebracht, verursachen schon in kleinen Gaben Vergiftungserscheinungen (Gastroenteritis, Nierenentzündung, Herzschwäche) und werden hauptsächlich durch den Darm ausgeschieden. Der Ausgangspunkt für eine Deutung der eigentümlichen Eisenwirkung bei mangelhafter Beschaffenheit des Blutes muß in der physiologischen Bedeutung des Eisens für den Körperhaushalt gesucht werden. Der tierische Organismus braucht eine bestimmte Menge Eisen zur Bildung der roten Blutkörperchen, deren Hauptbestandteil, das Hämoglobin, eine Eisenverbindung ist (ungefähr 3,0 Eisen im Gesamtblut des Menschen). Da nun fortwährend rote Blutkörperchen zugrunde gehen und Eisen vorwiegend durch den Darm, auch mit Urin und Galle ausgeschieden wird, so muß dasselbe stetig ersetzt werden. In der gewöhnlichen Nahrung werden täglich 0,05 bis 0,1 E. als organische Eisenverbindung dem Körper zugeführt, und diese Menge ist völlig ausreichend, den Verlust zu decken. Künstlich zugeführtes Eisen wird, vorwiegend vom oberen Dünndarm, resorbiert. Die Resorptionsbedingungen sind nicht für alle Eisenverbindungen

gleich; doch ist die Resorption der anorganischen sicher erwiesen. Es erfolgt die Aufsaugung, wahrscheinlich in organischer Bindung, auf dem Blut- und Lymphwege, z. T. unter dem Einfluß der Leukozyten. Die klinisch, bei der Chlorose festgestellte Tatsache des heilsamen Einflusses auch der unorganischen Eisenpräparate auf die Vermehrung der roten Blutkörperchen und des Hämoglobingehaltes des Blutes hat also auch experimentelle Stützen erhalten. In welcher Weise aber das Eisen diesen Einfluß entfaltet, ob es direkt zur Hämoglobinbildung beiträgt oder indirekt, z. B. durch Wirkung auf die blutbildenden Organe, ist noch nicht sicher entschieden.

Eisen als „blutbildendes" Mittel.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei der Chlorose ist der günstige Erfolg des Eisengebrauchs seit langer Zeit bekannt und entgegen wiederholt geäußerten Zweifeln auch gegenwärtig unbestritten. Derselbe zeigt sich in der Rückkehr des normalen Kolorits der Haut und Schleimhäute an Stelle der wachsbleichen Färbung, in der Hebung der gesunkenen gesamten Körperkraft, sowie der einzelnen Organfunktionen (Herztätigkeit, Atmung, Verdauung) und speziell auch in der Vermehrung des oft beträchtlich verminderten Hämoglobingehaltes der roten Blutkörperchen. Freilich darf man sich bei der Behandlung der Bleichsucht nicht so ausschließlich auf das Eisen verlassen, wie z. B. auf das Quecksilber bei Syphilis. Eine entsprechende Regelung der Lebensweise (zweckmäßige Diät, gute Luft, Behandlung etwaiger Verdauungsstörungen) kann schon allein allmähliche Heilung herbeiführen, während Eisendarreichung bei Fortdauer der ungünstigen sonstigen Verhältnisse allein nicht ausreicht. Beide Maßregeln im Verein jedoch lassen den Erfolg häufig in überraschend glänzender Weise zutage treten. Das ist aber nur bei der Bleichsucht junger Mädchen und Frauen, welche gewöhnlich zur oder nach der Pubertätszeit auftritt, der Fall, nicht bei jener, welche von Kindesbeinen an besteht. Man ist öfter genötigt, mit den unorganischen Eisenpräparaten zu wechseln und zu probieren, bis man für den speziellen Fall das am leichtesten Vertragene gefunden hat: der Arzneischatz bietet hierfür reichliche Auswahl. Die Hauptsache ist jedoch, daß man mittlere Dosen, gewöhnlich nicht über 0,1, mehrmals täglich verabfolgt. Bei Beobachtung dieser Vorsicht hört man nur selten Klagen über schwere „Verdaulichkeit" des Eisens. Am meisten zufrieden bin ich in der Praxis mit der apfelsauren Eisentinktur, sowie dem milchsauren Eisenoxydul gewesen. In Verdauungsversuchen am Menschen, in welchem ich den Einfluß der Eisenmittel auf die Dauer des Verweilens der

Speisen, sowie den Aufenthalt des Eisens selbst im Magen studierte, zeigte sich, daß keines der unten gesperrt gedruckten Präparate imstande war, die Magenverdauung erheblich zu verzögern; die Eisenreaktion war bei sämtlichen Präparaten nach zwei Stunden aus dem Magen verschwunden, nur beim Ferrum reductum und beim Peptonat persistierte sie $2^1/_2$ Stunden. — Da von den unorganischen Eisenverbindungen bei Einführung in den Magen günstigenfalls nur eine geringe Menge resorbiert wird, so ist man darauf gekommen, das Eisen in der leicht resorbierbaren Form **organischer Verbindungen** zu empfehlen. Solche sind schon seit längerer, besonders reichlich aber in allerjüngster Zeit, teils auf Grund sorgfältiger Untersuchungen, teils mehr oder weniger als Handelsartikel lebhaft empfohlen worden. Es folgt weiter unten eine Zusammenstellung solcher Präparate, deren Namen meistens von „Blut und Eisen" abgeleitet sind. Es ist ganz unmöglich, auf Grund der vorliegenden Literatur, geschweige denn eigener Erfahrungen, ein endgültiges Urteil über den Wert derselben abzugeben. Unter diesem ausdrücklichen Vorbehalt gebe ich den bei der Verordnung von Ferratin, Hämol, Carniferrin u. a. gewonnenen Eindruck wieder, daß diese Mittel zum mindesten keinen Vorzug vor anderen Eisenpräparaten zu besitzen scheinen. Ja, bezüglich des theoretisch so wohl begründeten (s. u.) Ferratins wird von anderer Seite sogar über eine anderen Eisenmitteln nachstehende Wirkung bei Chlorose berichtet; auch die Magen- und Darmstörungen fehlten nicht ganz. — Belästigung des Magens ganz zu vermeiden, wäre die subkutane Applikation (Ferrum citricum c. Ammon. citr.) geeignet und hat sich ausnahmsweise auch nach meinen Erfahrungen bewährt. Doch sind die Schmerzhaftigkeit, welche stets vorhanden ist, sowie die Neigung zur Abszeßbildung, welche, wie es scheint, individuell etwas verschieden ist, bisher gewichtige Hindernisse für eine allgemeine Anwendung. Daß man aber in Fällen, in denen das Eisen per os absolut nicht vertragen wird, mit der subkutanen Methode Erfolg erzielen kann, ist sicher. — Eisenbäder sind, da das Eisen nicht durch die Haut aufgenommen wird, ganz ungeeignete Anwendungsweisen. Dagegen empfehlen sich Trinkkuren an Eisenquellen (S. 25) in hohem Grade, teils weil die Eisenwässer in der Regel gut vertragen, teils weil durch den Badeaufenthalt auch die sonstigen Bedingungen für die Heilung der Chlorose geboten werden. — Die günstigen Resultate bei bleichsüchtigen Mädchen einer- und die bequeme Anwendbarkeit andererseits haben dazu geführt, das Eisen bei allen möglichen anämischen und kachektischen Zuständen zu probieren. In der akuten Blutarmut, wie sie auf Blutverluste oder schwere, fieberhafte Krankheiten folgt, sieht man ja gewiß häufig Besserung nach dem Eisengebrauch eintreten; ob infolge desselben, ist gerade dabei meist unmöglich zu ent-

scheiden. Bei den chronischen Anämien und Kachexien (bei chronischen Darmleiden, auch Syphilis und Malaria, in der perniziösen Anämie, Leukämie, Nephritis u. a.) darf man immerhin Eisenmedikation versuchen; ja, der Praktiker ist sogar häufig in Ermangelung von etwas Besserem dazu genötigt. Nur soll man sich, wenn man auch zuweilen einigen Erfolg zu sehen glaubt, in der Regel ja keinen großen Erwartungen hingeben. Als Kontraindikationen gelten von jeher fieberhafte Krankheiten. Auch bei der Lungenschwindsucht wird der Eisengebrauch widerraten, da er eher Schaden (Neigung zur Hämoptoë) bringen soll, der Nutzen aber jedenfalls gering ist. Es wird daher die Frage, ob man Eisen im gegebenen Falle verwenden darf oder nicht ein Grund mehr sein, bei jeder Chlorose auf das Sorgfältigste die auch aus anderen Gründen unerläßliche Entscheidung zu treffen, ob keine beginnende Lungenkrankheit vorliegt. Auch Herzkrankheiten werden als Gegenanzeige gegen den Eisengebrauch angesehen. Bei kompensierten Herzfehlern ist mir nie ein Nachteil aufgefallen.

ANWENDUNGSWEISE UND PRÄPARATE: Es ist unmöglich, alle Eisenpräparate aufzuzählen. Doch ist es versucht worden, ein ziemlich vollständiges Verzeichnis der offizinellen, sowie der gegenwärtig im Handel befindlichen Eisenverbindungen zu geben. Für die reinen Eisenverbindungen (Eisen selbst, Oxyde, Salze) ist es in der Regel nicht zweckmäßig, 0,1 mehrmals täglich zu überschreiten. Bei diesem ist daher die Gabe nicht ausdrücklich wie bei den Gemischen jedesmal angegeben. (Cave: Gerbsäurehaltige Mittel, insbesondere auch Rotwein, Kaffee, Tee, da sich Tinte im Magen bildet!) Die Zähne sind nach dem Einnehmen zu putzen. Auch empfiehlt es sich, flüssige Eisenmittel und Stahlwässer mit Glasrohr nehmen zu lassen, Pulver in Gelatinekapseln zu geben.

1. *Ferrum pulveratum, graues P. [10,0 = 5 Pf.]. Entbehrlich.

2. *Ferrum reductum (durch Wasserstoff reduziertes Eisen), graues, glanzloses, unlösliches P., wie das vorige im Magensaft löslich. (10,0 = 10 Pf.]. In P., Pillen und Pastillen (Schokoladepastillen zu 0,06 vorrätig), zweckmäßiges Präparat, doch, wie es scheint, etwas länger im Magen verweilend.

3. 4. *Ferrum oxydatum saccharatum (Eisenzucker), rotes, süßes P. (3 $^0/_0$ E.), in 20 T. heißen W. löslich. In der Kinderpraxis beliebt [10,0 = 5 Pf.]. Als P. 0,5—3,0 (teelöffelweise bei Arsenvergiftung). *Sir. Ferr. oxyd. teelöffelweise. Alkalifrei als Tct. Ferr. comp. Athenstädt, teelöffelweise oder Tct. ferr. comp. Helfenberg, Ferrosol ist 2,3 $^0/_0$ Kochsalz haltiges Eisensaccharat. (F. Stahlschmidt, Hagen i. W.) [100,0 = 110 Pf.].

5. 6. *Ferrum carbonicum saccharatum (kohlensaures Eisenoxydul, $FeCO_3$ enthaltend), grünlichgraues, süßes P. [10,0 = 5 Pf.] 0,5—1,0. In Pulvern und Pastillen oder als *Pilulae ferri carbonici Blaudii (à 0,025 Eisen) [50 P. = 70 Pf.], 2—4 P. mehrmals tägl. Die ursprüngliche Formel war: *Ferr. sulf. Kal. carb. āā 15,0 Tragacanth. q. s. ut f. pil. 100*, in denen sich kohlensaures Eisen bildet; empfehlenswerter die weichen Pillen: *Ferr. sulf., Sacch. alb. āā 10,0, Kal. carb. 5,0, Magn. ust., P. rad. alth. āā 0,5, Glycer. q. s. ut f. pil. No. 150. D. S. 1—3 P.* oder Plenulae Blaudii (Blaudsche Vollkapseln); Gelatinekapseln mit: *Ferr. sulf. sicc. 9,0 + Natrium carbon. sicc. 7,5, verrieben mit Lebertran. 3 mal tägl. 2—3 St.* (Capsules-Fabrik, Berlin O, Magazinstr. 17.)

7. *Ferrum lacticum (milchsaures Eisenoxydul, Fe $[C_3H_5O_3]_2 + 3\,H_2O$), grünlichweiße Krusten oder Pulver, in 38 T. W. löslich. [10,0 = 10 Pf.]. In Pulvern, Pillen, Pastillen. Mildes Präparat.

8. 9. *Extr. ferri pomatum (apfelsaures Eisenextrakt) grünschwarz, wasserlöslich 7—8 % Eisen). Als schwarzbraune *Tct. Ferri pomati [10,0 = 15 Pf. zu 1/2 Teel. (*Tct. f. p., Tct. amara āā 50,0 teelöffelweise*) empfehlenswert.

10—12. *Liquor ferri oxychlorati (Lösung von Eisenoxydhydrat in wässerigem Eisenchlorid, 35 % E.) [10,0 = 5 Pf.]. 5—20 Tr. leicht verdaulich. *Tct. ferr. chlor. aether. *Ammon. chlor. ferrat. (Eisensalmiak). Entbehrlich.

13. 14. *Liquor ferri jodati (Eisenjodürlösung), grünliche Flüssigkeit, frisch zu bereiten, am besten: *Sir. ferri jodati (20 Fe, 41 J auf 650 Zucker und 1000 Sir.), bei blutarmen, skrophulösen oder syphilitischen Kindern früher empfohlen [10,0 = 15 Pf.] mit Sir. simpl. āā zu 1,0—3,0—6,0.

15. *Ferrum citricum oxydatum (zitronensaures Eisenoxyd), wasserlöslich [1,0 = 5 Pf.]. F. citr. c. ammon. citr. in 10 % Lös. subkutan geeignet.

16. Ferrum pyro-phosphoricum (brenzphosphorsaures Eisenoxyd), weißes P. [10,0 = 15 Pf.]. Als pyrophosphorsaures Eisenwasser (0,06 : 200 kohlens. W.) gebräuchlich; als F. pyrophosph. c. natro oder ammonio citrico subkutan.

Außerdem sind zu nennen: Ferrum oxydatum dialysatum sol.; Liquor ferri subacetici; Tct. ferri acetic. aether.; *Ferr. phosphoricum oxydat.

Isn ist Lös. von oxydhaltigem F. citr. oxydul. c. sacch.

EISENALBUMINAT- UND BLUTPRÄPARATE. 1. Eisenalbuminate und Pepton etc. *Liq. ferr. albumin. (rotbraune Flüssigkeit) [100 = 35 Pf.]. Liq. ferr. albumin. und pepton. von Dieterich-Helfenberg [250 = 100 Pf.]. Liq. ferr. albumin. von Hell. Anämin, Eisenpepsinsacharat von Liebe [300 = 175 Pf.].

2. Ferratin, rotbraun, als freies F. in Wasser unlösliches, als Natriumverbindung lösliches P., aus Leber oder künstlich dargestellt, 6—8 % E. [1,0 = 15 Pf.]. 0,5—1,0 3mal tägl. In Lösung (mit Glyz. und Alk.) als Ferratose 3—4 Eßl. tägl.; auch als Jodferratose (0,3 E., 0,3 % Jod). (Boehringer & Söhne, Waldhof bei Mannheim.)

3. Carniferrin, gelbbraunes P. aus Fleischextrakt (30 % E.) [1,0 = 20 Pf.]. Zu 0,2—0,5 tägl. in Oblaten gut vertragen. (Höchster Farbwerbe.)

4. Triferrin (F. paranucleïn. 22 % E.) Pulver. [1,0 = ca. 15 Pf.] (Knoll-Ludwigshafen). Als Cascoferrin mit Cascara.

Hämoglobin- und Nucleinpräparate. H. Pfeuffer. Als blutrotes, dickes Extr., Flüssigkeit oder Zeltchen [30 Zeltchen = 3 M.]. 6 Stück Zeltchen tägl. H. Nardi. Bräunliches P. [25,0 = 275 Pf.]. 1,0—3,0 tägl. (Ritter & Schmidt, Berlin W.) Hämatogen Hommel, braunrote dicke Lösung, vorwiegend Methämoglobin enthaltend [250,0 = 3 M.]. (Nicolay & Co., Hanau und Zürich.) Bioferrin dem vorigen ähnlich (Kalle-Biebrich). Hämatin-Albumin, Niels. R. Finsen, braunes P. [250 = 450 Pf.] nach meiner Erfahrung ungern genommen. Hämalbnmin Dahmen, Pulver [30,0 = 120 Pf.]. Mehrmals täglich ca. 1,0. (F. W. Klever, Köln.) Sanguinal Krewel, Pulver. In Pillen [100 Stück = 2 M.] 3mal tägl. 3 P. (Krewel in Köln.) Alboferrin (Dr. Fritz u. Sachse, Wien), phosphorhaltiges P. [25 = ca. 120 Pf.]. Dynamogen. Flüssig. [250 = 150 Pf.] (Apotheke Schneidemühl). Eubiose. Kohlensäurehaltige Hämoglobinlösung. (Eubiose-Gesellschaft Altona). Fersan, E-haltiges Paranucleïn. Pulver [25 = 150 Pf.], teelöffelweise. (Fersanwerk vorm. Dr. Byk, Berlin). Roborin Kalzium-Hämoglobinalbuminat. Pulver. [100,0 = 200 Pf.] (Rob.-Werke Berlin, Friedrichsberg). Perdynamin. Flüssig. (Barkowski, Berlin, Alexanderstraße 22.) [Flasche 250 Pf.] Sicco Schneider, Pulver. [100 Kapseln à 0,5 = 300 Pf.]. Ferratogen (Eisennuclein aus Hefe dargestellt), wird im Magen nicht gelöst [100,0 = 580 Pf.]. (Basler chem. Fabr.) Phorxal

Pulver. [100,0 = 230 Pf.] (E. u. F. Fritz-Wien). Hämol (schwarzbraunes P.), durch Einwirkung von Zinkstaub [1,0 = 10 Pf.]. und Hämogallol (rotbraunes P.), durch Einwirkung von Pyrogallol auf Blutfarbstoff gewonnen. Beide 0,1—0,5 3mal tägl. in Oblaten oder als Schokoladenplätzchen. Gut vertragen. (Merck, Darmstadt.)

Ferner industrielle Produkte wie Eisenwein, Eisenschokolade, Eisenlebertran, Eisentropon, Eisensomatose, Malzextrakt mit E. von Liebe, Schering; Hämatopan (Hämoglobin mit 40 % Malzextrakt). Lahusens Jodeisenlebertran, Pizzalas Eisenpeptonessenz &c., Sir hypophosphites Fellows (in 1 Teelöffel Sirup 0,05 Chinin, 0,001 Strychnin, 0,07 Eisen, *āā* 0,06 Mangan, Kalzium, Kalium an unterphosphorige Säuren gebunden). Pflanzentonikum Felke (F. oxyd. sacchar. enthaltend). Pinkpillen (E., Hämatin und abführende Stoffe).

Natürliche Eisenwässer. Dieselben enthalten das Eisen meist als doppeltkohlensaures oder auch als schwefelsaures Eisenoxydul, entweder allein oder mit anderen mineralischen Bestandteilen. Die wichtigsten sind: a) Reine Eisenquellen: Schwalbach (Taunus), Alexisbad (Harz), Lobenstein (Reuß), Liebenstein (Meiningen), Freienwalde (Brandenburg), Brückenau (Rhön), Steben (Oberfranken), Imnau (Württemberg), Spaa (Belgien). b) Eisenquellen mit kohlensaurem Kalk und Magnesia, Gips etc.: Pyrmont (Waldeck), Driburg (Westfalen), Bocklet (bei Kissingen), Reinerz (Schlesien), Rippoldsau u. a. (Schwarzwald), St. Moritz (Oberengadin 5500' hoch), Kohlgrub (Bayern). c) Alkalisch-salinische Wässer mit Eisen: Franzensbad, Marienbad, Elster. d) Kochsalzwässer mit Eisen: Kissingen, Kreuznach. e) Arsen- und eisenhaltige Wässer (s. Arsen).

Eisen als „blutstillendes" Mittel.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Prototyp dieser Mittel kann die **Eisenchloridlösung** gelten, welche in der Tat imstande ist, parenchymatöse Blutungen durch Koagulation des Blutes zu stillen. Dennoch wird ihre Anwendung von den Chirurgen entweder gänzlich verworfen oder nur für wenige Fälle zugelassen. Denn in verdünnter Lösung nutzt sie nichts und in konzentrierter ätzt sie gleichzeitig oder bringt gar die Gefahr mit sich, daß sich die Blutgerinnung zu weit in das Gefäß fortsetzt und so zu Embolien Veranlassung gibt. Immerhin wird man E. in direkter Applikation (als Tampons) versuchen dürfen, wenn andere Mittel durchaus nicht zum Ziele führen, wie bei Blutern, im äußersten Notfall auch bei heftigen Metrorrhagien. Bei Nasenbluten ist die Applikation von Eisenchloridtampons nicht zu empfehlen, da dieselben besonders bei längerem Liegen auch auf die umgebende Schleimhaut ätzend wirken. Bei Blutungen innerer Organe wird auch vielfach an die blutstillende Kraft des E. appelliert. Freilich meistens vergeblich! Eine Einwirkung auf entfernte, dem Mittel nicht direkt zugängliche Gefäßbezirke (Nierenblutungen z. B.) ist von vornherein ganz unmöglich. Aber auch im Magen und Darm, wo das Styptikum zwar zur blutenden Stelle hingelangen könnte, jedoch wegen der geringen Menge, die man geben darf, und der Größe der Entfernung nur in ganz unwirksamen Verdünnungen wirklich hinkommen kann, ist irgend ein Einfluß undenkbar. Bei anhaltendem, heftigem Bluthusten, wenn die notwendige Körperruhe durch das fortwährende Husten doch so wie so unmöglich gemacht wird, kann man es in Form von Inhalationen immerhin versuchen. Nachteile habe ich dabei nicht beobachtet, zuweilen sogar Nutzen zu sehen geglaubt. Zur örtlichen Behandlung der Diphtherie wird E. neuerdings (auch ohne Seruminjektion) sehr gerühmt. — Das **schwefelsaure Eisenoxydul** ist als Styptikum entbehrlich. Dagegen ist roher Eisenvitriol ein billiges Desinfektionsmittel für Abtrittsgruben, von welchem man zwar nicht bestimmt weiß, ob es alle Krankheitserreger (Cholerabazillen z. B.) sicher tötet, welches aber den Schwefelwasserstoff bindet und somit die Gefahr bei der Latrinenreinigung, sowie den Geruch vermindert.

ANWENDUNGSWEISE UND PRÄPARATE. 1. 2. *Liquor ferri sesquichlorati (10 % wäßrige Lösung von F_2Cl_6), braune Flüssigkeit, die Haut gelb färbend [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 5—10 Tropfen (in 1 Weinglas schleimiger Flüssigkeit). Äußerlich: als Blutstillungsmittel: getränkte, sorgfältig ausgepreßte Watte. Inhalationen: 2 % Lösung. Bei Diphtherie: *Liq. ferr. s., Alum. crud. pulv., Ac. bor. āā 1,0, Glyz. 20,0 zu Pinselungen mit kleinen Wattetampons.* *Ferrum sesquichloratum, gelbe zerfließliche Kristalle; unnötig.

3. 4. Ferrum sulfuricum (schwefelsaures Eisenoxydul) Eisenvitriol, $FeSO_4 + 7 H_2O$), hellgrüne, lösliche, verwitternde Kristalle [10,0 = 5 Pf.]. Entbehrlich. *Ferrum sulfuricum crudum, als Desinfektionsmittel etwa 1 ℔ auf 5 Kub.-Fuß Latrineninhalt. [500 = 15 Pf.]

Ferrostyptin (60 % Eisenchlorid, 25 % Chlorammonium, 15 % Acetanilid).

Eisenmittel als „Gegengifte".

Das Eisenoxydhydrat bei Arsenvergiftung, das Ferrocyankalium bei ätzenden Metallsalzen und Schwefeleisen bei Sublimatintoxikation sind echte chemische Antidote.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das aus Eisenoxydhydrat, Magnesiumoxyd und schwefelsaurem Magnesium bestehende **Antidotum Arsenici** ist, solange sich arsenige Säure im Magen findet, bis zu etwa $^1/_2$ Stunde nach der Vergiftung von unzweifelhaftem Nutzen. Es bildet sich nämlich in Wasser unlösliches arsenigsaures Eisen- und Magnesiumoxyd, während das Bittersalz die Fortschaffung durch den Darm besorgt, die Entleerung aus dem Magen aber womöglich durch die Sonde bewirkt werden muß. Sehr zu bedauern ist, daß dieses Präparat nach der 4. Ausgabe des Arzneibuchs nicht mehr in der Form wie früher (siehe unten) in den Apotheken vorrätig gehalten zu werden braucht. Da wir nichts Besseres bei der Arsenvergiftung besitzen und eine möglichst schnelle Behandlung derselben ein selbstverständliches Erfordernis ist, so wäre es sehr erwünscht, wenn die Vorschrift wiederhergestellt würde. — **Ferrocyankalium**, ungiftig, etwas abführend, unzersetzt durch den Harn ausgeschieden, soll bei Kupfer und Eisenvergiftungen durch die Bildung unlöslicher Eisencyanüre, besonders in Form der Magenspülungen (1 ‰), ein wirksames Gegenmittel sein. — Schwefeleisen (im frisch gefüllten Zustande) wird bei akuter Sublimatvergiftung (S. 14) empfohlen.

ANWENDUNGSWEISE: (*)Anditodum arsenici (Ferrum hydricum in Aqua, Eisenoxydhydrat), eine Mischung von 100 T. schwefelsaurer Eisenoxydlösung mit 250 Wasser und eine von 15 T. gebrannter Magnesia mit 250 Wasser, mußten früher beide getrennt in den Apotheken vorrätig gehalten werden und wurden vor dem Gebrauch zusammengegossen. Am besten alle 5 Minuten 1—3 Eßlöffel (vorher gut umschütteln).

2. Ferro-kalium cyanatum flavum (Ferrocyankalium, gelbes Blutlaugensalz, $FeK_4C_6N_6 + 3 H_2O$), gelbe, wasserlösl. Krist. [10,0 = 5 Pf.]. (Cave: Säuren!) Innerlich: 0,5—1,0 mehrmals tgl. in Lösung.

Mangan.

Als Antiseptikum und Antidot ist das übermangansaure Kalium gegenwärtig noch gebräuchlich. Sonst ist das Mangan von geringer praktischer Bedeutung.

Wirkungsweise. Die wesentlichste Eigenschaft des Kaliumpermanganats ist, mit großer Leichtigkeit Sauerstoff abzugeben und oxydable Körper zu oxydieren. Darauf beruht die ätzende Wirkung stärkerer Konzentrationen auf Haut und Schleimhäute (gastroenteritische Erscheinungen bei innerlicher Darreichung großer Dosen), sowie die hemmende auf Fäulnisprozesse. Jedoch scheint die Spaltpilze zerstörende Kraft nicht so beträchtlich zu sein, wie bei vielen anderen antiseptischen Stoffen; insbesondere reicht sie nur so weit als der disponible Sauerstoff, der bei Berührung mit organischen Substanzen sehr rasch verbraucht wird (braune Verfärbung der blauroten Lösungen). — Arbeiter in Manganbetrieben können an einer eigentümlichen Nervenerkrankung mit Zwangslachen und Weinen, besonderen Gehstörungen etc. leiden.

Therapeutische Verwendung. Als Desinficiens wird das Kaliumpermanganat gegenwärtig noch zuweilen benutzt, doch ist es entschieden durch andere Mittel in den Hintergrund gedrängt. Es eignet sich besonders zur Zerstörung übelriechender Zersetzungsprodukte an Haut, Schleimhäuten, Geschwüren usw., ist also ein gutes desodorierendes und oberflächlich desinfizierendes Mittel. So wird es als Mund- und Waschwasser, sowie zur Bespülung von jauchenden krebsigen Geschwüren mit Vorteil verwendet. Die schönen violetten Lösungen werden dabei in schmutzigbraune verwandelt. Diese Färbung teilt sich auch der Haut mit und haftet in Wäsche, Verbandstücken hartnäckig, ist aber durch wäßrige Lösung von schwefliger Säure leicht zu beseitigen. Konzentrierte Lösungen machen auf Wunden Schmerz, Entzündung, Blutung. Als elektiv wirkendes Ätzmittel leistet es bei der Hauttuberkulose, insbesondere dem Lupus vulgaris sowie der Tuberkulosis cutis verrucosa recht gute Dienste. Der meist sehr intensive Schmerz kann leicht durch Orthoform oder Kokainsalben gemildert werden. Auch bei Psoriasis wird es neuestens mit Erfolg verwendet. Bei Schlangenbissen der verschiedensten Art ist übermangansaures Kalium als subkutane Injektion an der Bißstelle sehr empfohlen worden und soll sogar nach bereits eingetretener Schwellung und den ersten Intoxikationssymptomen noch wirken. — Der inneren Anwendung wird einiges Vertrauen bei Vergiftung mit Phosphor (Oxydation), Blausäure und Cyankalium (Bildung von cyansaurem Kalium) entgegengebracht. Besonders aber ist K. p. ein gutes Antidot bei Morphinvergiftung (Oxydation des Morphins), am besten als Magenspülungen. Von den anderen giftigen Alkaloiden soll nur Physostigmin durch Oxydation prompt unschädlich gemacht werden. — Ob Mangan mit Eisen zu-

sammen (z. B. als Mangan-Eisen-Peptonat) bei chlorotischen Zuständen mehr leistet, als Eisen allein, ist noch nicht sicher.

ANWENDUNGSWEISE: *Kalium permanganicum (übermangansaures Kalium, MnO_4K), dunkelviolette Prismen von stahlblauem Glanze, mit 25,5 T. W. blaurote Lösung [10,0 = 5 Pf.]. Cave: Alle Zusätze.) Innerlich: 0,05—0,15 entbehrlich. Als Magenspülung 1 ‰. Äußerlich: 0,1—0,5 % frisch bereitete Lösungen. Ad vitr. nigr. Als Mundwasser von 1 % Lösung 1 Teelöffel auf ein Glas Wasser. Bei Tripper als Urethralinjektion 0,05—0,5 %, als Urethralirrigation 1:4000 bis 1:1000. Ebenso auch bei gonorrhöischer Blennorrhöe der Konjunktiva. Bei Lupus fein und frisch pulverisiert in dünner Schicht mit feuchter oder trockener Gaze aufgelegt oder durch Monate fortgesetzte tägliche Einpinselungen einer 10 % Lösung. Subkutan bei Bissen in deren nächster Nähe: von 1 % Lösung ½ Pravazsche Spritze mehrmals, bei exotischen Schlangen 3,0—5,0 %.

Mangan-Eisenpräparate. Liq. manganoferri pepton. (Guderin) 2 bis 3mal tgl. 1 Eßl.) und Liq. ferri-mang. saccharat. und pepton. Dieterich-Helfenberg [500,0 = 180 Pf.] 3mal tgl. ein Liqueurglas. Hat sich mir gut bewährt. Blutan ist das letztgenannte Präparat ohne Alkohol (ungenügend geprüft). S-Alepton, Eisenmangansaccharat und P-Alepton, Eisenmanganpeptonat in Tabletten. (Dieterich-Helfenberg). Eisen-Manganpräp. von Hell in Troppau.

Kupfer.

Das Kupfer liefert uns das als Brech-, adstringierendes und Ätzmittel, sowie als Antidot verwertbare Kupfersulfat.

WIRKUNGSWEISE: Die löslichen Kupfersalze ätzen unter Bildung von Eiweißverbindungen in stärkeren Konzentrationen, besonders auf Schleimhäuten und Wunden; in schwächeren Lösungen entfalten sie zusammenziehende und sekretionsbeschränkende Wirkung. In den Magen gebracht, erzeugen sie auf reflektorischem Wege Erbrechen, in großen Gaben gastroenteritische Erscheinungen. Das Kupfer gelangt zwar zur Aufsaugung, doch sind akute Allgemeinvergiftungen selten, da der größte Teil ausgebrochen wird. Tiere werden durch die Injektion nicht ätzender Doppelsalze unter Lähmung der Skelettmuskeln und des Herzens getötet. Ob eine chronische Kupfervergiftung existiert, ist ungewiß. Jedenfalls besitzt sie keine charakteristischen Symptome, indem die grüne Haar- und grüne oder purpurrote Zahnfleischfarbe bei Kupferarbeitern wohl nur akzessorische Erscheinungen sind.

BEHANDLUNG AKUTER VERGIFTUNG: Brechmittel kaum nötig, eventuell Magenpumpe, Eiweiß, Milch, gebrannte Magnesia. Als chemische Antidote: Ferrocyankalium (S. 26), Eisenpulver, Milchzucker (als Reduktionsmittel), Tierkohle.

Kupfersulfat und andere Kupferverbindungen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Brechmittel wirkt **Kupfersulfat** (aber nur bei innerlicher Darreichung) rasch, ohne langanhaltende Übelkeit oder nachfolgenden Kollaps, wie man überhaupt wegen der schnellen Entleerung durch den Brechakt keine üblen Nachwirkungen zu besorgen hat. Störend ist der widerliche Geschmack. Nur der brechenerregende Einfluß als solcher kommt in Betracht. Sonstige Ein-

wirkungen auf Krankheitsprozesse, wie man sie bei der früher beliebten Anwendung gegen den sogen. Kehlkopfkrup z. B. wohl angenommen hat, existieren tatsächlich nicht. Doch ist es bei dieser Krankheit wenn die Tracheotomie verweigert wird, ein eventuell brauchbares Emetikum, ebenso wie bei den verschiedensten Vergiftungen. — Nur bei der Phosphorvergiftung erfüllt das K. außer der Magenentleerung noch einen weiteren Zweck, den eines chemischen Gegengiftes. Das Kupferoxyd macht teils den Phosphor durch Oxydation unschädlich, teils verhindert es, indem es sich auf demselben als Phosphorkupfer und metallisches Kupfer niederschlägt, die Lösung und Resorption des Giftes. Unter allen Umständen soll man sich aber weder bei der Phosphorvergiftung noch überhaupt in Fällen, in denen es auf eine gründliche Entleerung des Mageninhaltes ankommt, auf ein Brechmittel allein verlassen, sondern die Magenspülung außerdem anwenden. — Als Adstringens und Ätzmittel wird das K. noch vielfach mit Erfolg in Anwendung gebracht, wenn auch weniger als früher. Als Verbandwasser für Geschwüre, Augenwasser, Injektionsflüssigkeit bei Tripper dient es ebenso wie schwefelsaures Zinkoxyd (S. 30). Als Ätzmittel ist es beim Trachom und Papillarhypertrophie der Konjunctiva gebräuchlich, als Adstringens bei Konjunktivitis; besonders auch als Kupferalaun bei chronischer Konjunktivitis; weniger geeignet, wegen der Inkrustationen, bei nicht intakter Hornhaut. Bei Trachom ist auch Kuprocitrol sehr gerühmt worden. — Auch vom K. werden Eiweißverbindungen, wie das Kuprol, z. B. bei Konjunktivitis und Trachom probiert.

Anwendungsweise und Präparate: 1. 2. *Cuprum sulfuricum (Kupfersulfat, $CuSO_4 + 5H_2O$), blaue, in 3,5 T. W. lösl. Krist., widerlich schmeckend [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: als Brechmittel 0,05—0,5—1,0! p. dosi (für Kinder 0,03—0,15) in Lösung. Äußerlich: als Ätzstift, ein großer Kristall, dessen Kanten auf nassem Schleifstein abgeschliffen sind. Injektion in die Harnröhre: 0,2—1 %; Verbandwasser bei Schankern; ebenso zu Augentropfen 0,2—0,5 %. — *Cuprum sulfuricum crudum, entbehrlich.

3. *Cuprum aluminatum (Lapis divinus, Kupferalaun). Eine hellbläuliche Substanz, aus zusammengeschmolzenem Kupfersulfat, Alaun und Salpeter bestehend, milderer Ätzstift in der Augenheilkunde [100,0 = 50 Pf.].

4. Kuprocitrol (Kupferzitrat) grünes, in W. wenig lösl. P. Als 5—10 % Amylo-Glyz.-Salbe.

5. Kuprol (Nukleïnsäureverbindung des K. mit 6 % K.) Grünes, in W. langsam lösl. P. [25,0 = 525 Pf.]. Örtlich: 10 % Lös. mit 0,5 % Anesin.

Zink.

In den löslichen Verbindungen des Zinks bieten sich adstringierende, ätzende und brechenerregende Mittel dar; das unlösliche Oxyd findet hauptsächlich äußerliche Anwendung.

Physiologisch-toxische Wirkung. Lösliche Zinksalze verhalten sich denen des Kupfers in den angeführten Richtungen ganz analog. Dagegen erscheint die Entstehung einer gewerblichen Vergiftung mit Z. wahrscheinlicher, als einer solchen mit Kupfer. So wird eine akute Intoxikation, das sog. Gießfieber (Frost, Husten, Kopf- und Rückenschmerz mehrere Stunden anhaltend und von Schweiß gefolgt), hauptsächlich den Zinkdämpfen zugeschrieben. Auch ist bei Zinkhüttenarbeitern ein auf Erkrankung der Vorder- und Seitenstränge des Rückenmarks bezogenes Krankheitsbild (Störungen der Sensibilität, Gürtelgefühl, Muskelzuckungen, motorische Schwäche und Koordinationsstörungen ohne Blasen-, Mastdarmerscheinungen und Aufhebung der Sehnenreflexe) beobachtet worden. Bei Tieren konnte ich durch monatelange Darreichung kleiner Dosen Zinkoxyd keine Nervensymptome erzielen. Dagegen ist im Tierexperiment Nephritis als häufige Folge von Zinkvergiftung gefunden worden.

Zinkoxyd.

Therapeutische Verwendung. **Zinkoxyd** ist ein altberühmtes Medikament bei zahlreichen mit Krämpfen einhergehenden Neurosen. Gegenwärtig wird es vielfach mit skeptischen Blicken angesehen. Immerhin halten es erfahrene Nervenärzte bei der Epilepsie, wenn andere Mittel, wie Bromkalium, erfolglos blieben, sowie bei Chorea des Versuches wert, besonders im kindlichen Alter. — Die äußerliche Anwendung von Pulver, Salbe und Paste als „austrocknendes" Mittel bei Geschwüren, Intertrigo, Ekzemen, Exkoriationen, sowie als Constituens für Pasten ist in der Praxis mit Recht häufig. Zuweilen scheint es bei Intertrigo mit stärkeren Entzündungserscheinungen die letzteren eher zu steigern. Von besonderer praktischer Bedeutung ist die äußerliche Applikation in Form des Zinkleims. Mittels desselben (siehe Anwendungsweise) kann man oberflächlich erkrankten Hautpartien (Ekzemen vor allem) an Stellen, an welchen Verbände, Salben etc. schwer anzubringen sind, sowohl direkt eine schützende, adstringierende, festhaftende Decke geben, als auch andere Verbandstoffe auf der betreffenden Örtlichkeit fixieren. Besonders in der Kinderpraxis, bei Ekzemen des Gesichts oder anderer für gewöhnliche Verbände ungeeigneten Hautpartien, bewährt sich der Zinkleim außerordentlich. Entweder bringt man damit in günstigen Fällen die Hautkrankheit rasch zur Heilung oder man schützt wenigstens die bekanntlich hartnäckigen Affektionen vor der Verschlimmerung durch Kratzen, Durchnässung, Schmutz usw. solange, bis sie allmählich ausheilen. Bei Lichen ruber planus schwindet unter der Zinkleimdecke häufig der lästige Juckreiz. — Mit Zinkchlorid zusammen bildet Z. einen rasch härtenden Teig, zu provisorischen Zahnfüllungen geeignet. — Zinksuperoxyd, Ektogan, soll durch Abgabe von Sauerstoff und Bildung von Zinkoxyd bei Wunden und Hautkrankheiten (Psoriasis) günstig wirken.

ANWENDUNGSWEISE. 1—4. *Zincum oxydatum (Zinkoxyd, ZnO), weißes amorphes, in W. unlösliches, in verdünnten Säuren lösliches P. [10,0 = 10 Pf.] Cave: Säuren.) Innerlich: bei Epilepsie 0,05—0,5 (und darüber) in Pulvern. Mit 0,03 3mal tgl. beginnend, auf 0,15 steigend, kann es bis zu 1 Jahr genommen werden. Äußerlich: bei Ekzemen, Intertrigo etc. als Salbe. *Ungt. Zinci (1:9) [10,0 = 10 Pf.]. Besser als Lassarsche Paste (*Z. o., amyl. āā 2,5, Vaselin 5,0 mit 2,5 %₀ acid. salicyl.*); oder wo Salben schwer anzubringen sind, zumal in der Kinderpraxis als Zinkleim entschieden sehr empfehlenswert (*Zinc. oxyd., Gelatine āā 15, Glyz. 25, Aq. dest. 45, M. D. S. erwärmt aufzutragen*). Eine andere Vorschrift ist: 1. Dickerer Leim: *Zinc. oxyd. 10, Gelat., Glyzer., Aq. dest. āā 30.* 2. Dünnerer Leim: *Zinc. oxyd. 10, Gelat. 20, Glyzer. 30, Aq. dest. 40.* Die feste Masse wird im Wasserbad flüssig gemacht und in diesem Zustand, natürlich bei Körperwärme, entweder allein aufgestrichen, oder besser: man legt eine Schicht Leim mit einer Schicht dünnen Mulls abwechselnd auf. Diese Decke erstarrt rasch und haftet fest, zuweilen Tage lang. Auf gute Zubereitung in der Apotheke ist zu sehen. Eine milde Salbe ist ungt. Wilsoni = ungt. Z. benzoatum 10 %. — *Z. oxyd. crudum und *Z. aceticum entbehrlich.

5. Ektogan (Z. peroxydatem), gelbliches, in W. unlösl. P. [5,0 = 280 Pf.] 10 % Salbe.

Zinkoxyd enthalten: Eau de Lys de Lohse (Z. 8 %, Talk 4, Glyz. 6, Rosenwasser 82). Crême Iris (Z. 10, Borax 0,5, Talk 2, Glyz.-Salbe 87,5, u. a.). Pulv. cuticolor (Z. 0,2, Magn. carb. 3, Bol. alb. 3, Bol. rubr. 2, Amyl. 10).

Zinksulfat.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Für den inneren Gebrauch ist es entbehrlich und wird speziell als Emetikum durch das entsprechende Kupfersalz ersetzt. Als adstringierendes Mittel äußerlich dagegen zieht man es dem letzteren entschieden vor. Besonders Katarrhe der Bindehaut werden mit Erfolg damit behandelt. Ebenso dient es zur Durchspülung bei Katarrh der Tränensackschleimhaut. Nicht geeignet ist es, wegen der Zinktrübungen, bei Hornhautgeschwüren. Als Injektionsflüssigkeit in dünnen Lösungen ist das Z. bei den frischeren Formen der Gonorrhöe beliebt. Wenn es auch keine Garantie für schnelle Heilung gibt — und welches Mittel täte dies! — so sieht man doch häufig raschen Verlauf. Auch bei Vaginalkatarrhen ist es in Gebrauch.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Zincum sulfuricum (Zinksulfat, $ZnSO_4 + 7H_2O$), farblose, leichtlösliche Kristalle, widerlich schmeckend [10,0 = 5 Pf.]. (Cave: Alkalien und deren Verbindungen, Gerbsäuren.) Innerlich: —1,0! p. dosi entbehrlich. Äußerlich: am Auge Pinselung: 1:100, Einträufelung: 1:500, Umschläge: 1:1000, (stets frisch bereitet oder in Sublimatlösung 1:10000). Auch als Collyrium adstring. luteum: *Zinc. sulf. 0,25, Amm. chlor. 0,5 solve. in aq. 200,0, adde. Camph. 0,5 solut. in spir. vin. 20,0, Safran 0,1, digere p. 24 horas, filtr.* Harnröhreninjektion 0,2—1,0 %. Allmählich steigend.

2. Zincum sulfocarbolicum (Phenylschwefelsaures Zink, $Zn[C_6H_5SO_4]_2 + 8H_2O$) [10,0 = 10 Pf.]. Bei Tripper und Vaginalkatarrh in 0,1—1,0 % Lösung.

Zinkchlorid.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Ätzmittel ist Zinkchlorid von gewisser Bedeutung. Es bleibt in seiner Wirkung ziemlich auf die Applikationsstelle beschränkt, dringt aber dabei in die Tiefe und hinterläßt nach Abstoßung des Schorfs reine Geschwürsflächen. Daher dient es zur Zerstörung tiefer gelegener Knötchen, wie bei Lupus, und ist zur Entfernung von inoperablen malignen Tumoren, insbesondere aber, um bei rasch rezidivierenden Geschwülsten (Pigment- und Angiosarkomen) Rezidive zu vermeiden, auch speziell am Auge, empfohlen worden. Auch ist es zur desinfizierenden Ätzung bei septischen Wunden, schwer zu reinigenden Fistelgängen, Gangrän, Noma, weichem Schanker geeignet. Man braucht dazu schon stärkere Konzentrationen, da in schwächeren die antiseptische Kraft jedenfalls nicht beträchtlich ist. (Milzbrandsporen werden durch langes Liegen in 5 % Lösung nicht beeinträchtigt.) Deshalb wird Z. zu Verbänden wenig mehr benutzt. Ein Vorschlag, Tuberkulose der Gelenke durch Injektion starker Chlorzinklösung in das tuberkulöse Gewebe zur Heilung zu bringen, hat wegen Unsicherheit der Wirkung die Jodoformbehandlung wohl nicht verdrängt. Vielfach findet in hochkonzentrierter Lösung das Z. auch Verwendung bei der Behandlung der Endometritis und zur Nachbehandlung nach Ausschabung inoperabler Karzinome! Jedoch ist große Vorsicht geboten, daß das Mittel nicht in zu großer Menge der Uterushöhle einverleibt wird. So wurde nach Applikation von 1 und 2 ccm 50 % Chlorzinklösung in den Uterus unter schweren peritonitischen Erscheinungen und plötzlichem Kollaps mehrmals tötlicher Ausgang beobachtet. Versuche haben ergeben, daß es bei Überschuß von Serum zur Bildung gewisser Zinkalbuminatverbindungen kommt, welche leicht resorbierbar sind und intensiv toxische Eigenschaften besitzen.

ANWENDUNGSWEISE. *Zincum chloratum (Zinkchlorid, Chlorzink, $ZnCl_2$), weißes, zerfließliches P. [10,0 = 5 Pf.]. Zum Ätzen: Als Canquoinsche Ätzpaste in 4 Konzentrationen mit P. Rad. alth. 1:1, 1:2 etc. oder mit Zusatz von Zinkoxyd (z. B. *Zinc. oxyd. 5,0, Zinc. chlor., Amyl. āā 50,0 Aqu. q. s. M. f. pasta*) oder endlich zu weniger ausgedehnten Ätzungen als Chlorzinkstäbchen mit Salpeter 1:1 bis 5:1, bei inoperablen Tumoren 20—50 % Lös. oder Chlorzink und Amylum āā mit Glyz. als Paste. Als Verbandwasser 0,5 %. Zu Kehlkopfpinselungen bei Katarrh 1—5 %. Bei gonorrhöischer Vaginitis und Endometritis dringend als warme Ausspülungen 1 % 2mal tägl. oder als intrauterine Ätzung durch mit 50 % Lösung getränkte, ausgedrückte Tampons oder besser mit Watte umwickelte Sonden empfohlen. Als parenchymatöse Injektion bei Gelenktuberkulose: 10 % Lösung an einer Stelle 2—3, in einer Sitzung 6—20 Tropfen einzuspritzen.

Silber.

Zu dem hauptsächlichsten Repräsentanten des Silbers in der Praxis, dem Höllenstein, der seinen therapeutischen Wert seiner örtlichen Wirkung verdankt, sind neuerdings organische Silberverbindungen, sowie das kolloïdale Silber hinzugekommen.

WIRKUNGSWEISE. Das Silbernitrat bildet mit Eiweiß unter Koagulation Silberalbuminat. In stärkerer Konzentration und in Substanz erzeugt es auf den Schleimhäuten (wie auf Geschwüren) weiße, auf der Haut grauweiße, rasch schwarz werdende lokalisierte und oberflächliche Ätzschorfe. In verdünnteren Lösungen hat es gefäßverengende Wirkung und erzeugt auf der Zunge metallisch zusammenziehenden Geschmack. Im Magen findet der Höllenstein Eiweiß und Chlornatrium und verwandelt sich rasch in Albuminat und Chlorsilber, so daß er als solcher nicht in den Darm übergehen kann und zur Erzeugung von Verätzungen des Magens immer relativ größere Mengen gehören. Daß das Silber resorbiert werden und sich im Körper ablagern kann, lehrt die nach anhaltendem Höllensteingebrauch auftretende Argyrie, eine von feinen Körnchen reduzierten Silbers herrührende bleigraue bis schwärzliche Färbung der Haut und zahlreicher innerer Gewebe. (An der Bindehaut des Auges auch nach örtlicher Anwendung von Silberpräparaten, auch nach Protargol beobachtet.) Doch sind bei solcher chronischen Silbervergiftung weder während des Lebens Erscheinungen noch in der Leiche andere Veränderungen beobachtet werden, welche auf das Silber als solches zu beziehen gewesen wären. Nur nach Einverleibung von nicht ätzenden und leicht resorbierbaren Eiweiß- oder Doppelverbindungen wird von schweren Ernährungsstörungen, fettigen Degenerationen, Albminurie und spinalen Lähmungen bei Tieren berichtet. — Der entwicklungshemmende Einfluß auf Bakterien ist beim Höllenstein (sowie beim Argentamin) ein sehr beträchtlicher, während er bei den Eiweißverbindungen (Protargol z. B.) bedeutend geringer, aber immerhin vorhanden ist. Dafür fehlt letzteren Präparaten die starke Reizwirkung. — Das metallische Silber, in löslicher Form (kolloïdales Silber), als Collargol oder Lysargin in Gebrauch, angeblich ungiftig, hat geringe bakterizide Wirkung, macht, bei verschiedenen Applikationsweisen ins Blut aufgenommen, Leukocytose und soll antitoxisch wirken. Es wird durch den Darm und die Nieren ausgeschieden.

BEHANDLUNG AKUTER HÖLLENSTEIN-VERGIFTUNG. Rasch Kochsalz und eiweißhaltige Flüssigkeiten (Milch). — Die Argyrie ist unheilbar.

Silbernitrat (Höllenstein).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Der Schwerpunkt des praktischen Nutzens liegt beim **Höllenstein** in seinem örtlichen Gebrauch. Die innerliche Verabfolgung zur Erzielung einer resorptiven Wirkung auf das Nervensystem ist vielfach gerühmt worden, insbesondere bei der Tabes. Wenn nun auch die Fälle von Besserung dieser Krankheit nach Darreichung des Mittels gegenüber den Ungeheilten die verschwindende Minderzahl bilden und überdies es auch für diese wenigen nicht immer absolut feststeht, daß sie ihre Besserung gerade dem Silbersalpeter allein verdanken, so legt uns doch die Nutzlosigkeit anderer Behandlungsweisen und die Langwierigkeit des Krankheitsprozesses zuweilen die Verpflichtung auf, auch mit dem Argentum nitricum einen Versuch zu machen. Doch würde ein solcher wohl erst in vierte Linie, nach der antisyphilitischen, elektrischen, oder Übungs- und Badekur zu rangieren sein. Keinesfalls aber sollte eine Silberbehandlung, wenn sie ohne Erfolg bleibt, so lange fortgesetzt werden, daß dem Kranken zu seinem schweren Leiden noch die Entstellung durch die Argyrie hinzugefügt wird, was bei einem Gesamtverbrauch von ungefähr 30,0 schon möglich ist. Als ziemlich nutzlos wird das Argentum nitricum gegenwärtig bei anderen chronischen Rückenmarksleiden, sowie bei Epilepsie und Chorea angesehen. Die älteren Empfehlungen des Mittels bei Magenkrankheiten, bei dem Ulcus ventriculi und dem chronischen Magenkatarrh haben durch neuere gründliche Beobachtungen eine entschiedene Stütze erhalten. Bei Undurchführbarkeit einer strengen diätetischen Ruhekur hat sich nach zuverlässigen Beobachtern das Einnehmen großer Dosen bei leerem Magen (s. u.), wenn die Anwendung der Sonde erlaubt ist, auch Berieselung mit verdünnten Lösungen, bewährt. Zur Erklärung dieser Erfolge dürfte neben der adstringierenden die säuretilgende Wirkung (Chlorsilberbildung) heranzuziehen sein. Wirklich eingebürgert hat sich die Behandlung jedoch nicht. Von viel geringerem Wert ist die innerliche Verordnung bei Diarrhöen, zumal das Silbernitrat gar nicht als solches in den Darm gelangt. — Äußerlich und lokal wendet man den Höllenstein zur Erzielung der „adstringierenden" Wirkung in verdünnten Lösungen, zur Ätzung in stärkeren Solutionen und in Substanz bei Schleimhauterkrankungen und Geschwüren an. Im konkreten Falle lassen sich aber die beiden örtlichen Wirkungen nicht immer streng trennen. Auf der Mundschleimhaut sind es die aphthösen Geschwürchen der Lippen, Zunge etc., sowie die Schleimhautpapeln bei Syphilis, welche mit konzentrierten Lösungen oder

dem Lapis selbst sehr zweckmäßig touchiert werden; die Schmerzhaftigkeit wird gewöhnlich rach verringert und die Tendenz zur Heilung gefördert. Bei den katarrhalischen Zuständen der Rachenschleimhaut ist das Mittel viel in Gebrauch. Man hat versucht, die akute katarrhalische Angina durch Pinselungen mit starken Lösungen zu kupieren, jedoch nicht immer mit Erfolg. Besser wirken mittelstarke Konzentrationen bei chronischen Rachenkatarrhen mit Schwellung und Rötung, doch ist oft große Geduld für Arzt und Patienten vonnöten. Sind hypertrophische Zustände vorhanden (Pharyngitis hypertrophica und granulosa), so zerstört man die betreffenden Stellen nach und nach mit dem Stift, falls nicht noch energischere Eingriffe indiziert sind. Bei der Rachendiphtherie sind Höllensteinpinselungen wohl ziemlich verlassen. Für die Nase ist die flüssige Applikation ebenso wie die Inhalation weniger geeignet wegen der kaum zu vermeidenden Schwarzfärbung des Gesichts. Dagegen ist die erkrankte Kehlkopfschleimhaut ein ergiebiges Terrain für direkte Anwendung in der verschiedensten Form. Daß man akute Laryngitis, wenn sie ganz frisch ist, durch eine Pinselung mit starker Lösung kupieren kann, kann ich bestätigen. Zur Behandlung chronischen Stimmbandkatarrhs sind schon unzählige Höllensteinpinselungen gemacht worden, mit Erfolg aber meistens nur bei großer Ausdauer und auch dann nicht immer. In günstigen Fällen erreicht man durch Pinselung mit immer steigenden Konzentrationen (bis zu 50 %), Einblasungen von verdünntem Argentum nitricum-Pulver und schließlich auch Ätzung in Substanz Besserungen bei den tuberkulösen Geschwüren des Kehlkopfs. Wirkliche Heilungen, als ausschließliche Effekte der örtlichen Behandlung, sind selten. Häufig ist vor allem die Beseitigung der subjektiven Beschwerden, des Schmerzes, des starken Hustenreizes etc. die Folge der Pinselungen. Doch haben zeitweilig andere Substanzen, wie Milchsäure z. B., das Silbernitrat etwas verdrängt. Am Auge kommt Silbersalpeter bei Konjunktivalkatarrh mit stärkerer Sekretion, bei Blennorrhöe und in gewissen Fällen von Trachom zur Anwendung. Als Klistier wird das Mittel von jeher bei der Ruhr empfohlen, und ich glaube der Empfehlung beitreten zu können. Vorhergehende Reinigung des unteren Darmabschnittes ist unerläßlich. Zu Harnröhreninjektionen bei Tripper ist verdünnte Höllensteinlösung sehr geeignet, ja nach übereinstimmenden Angaben vieler erfahrener Beobachter vielleicht das beste, was wir trotz der unendlichen Neuempfehlungen besitzen. Die gonokokkentötende und adstringierende Wirkung ist beträchtlich, die reizende muß durch richtige Dosierung und Applizierung in Schranken gehalten werden. (An die schwarzen Flecke in der Wäsche denke man!) Die

Abortivbehandlung mit starker Flüssigkeit (4 %) ist verlassen. Dagegen wird eine Modifikation (Ausreiben der Fossa navicularis mit Watte und nachfolgende Pinselung mit 1—2 % Lösung) als im allerersten Beginn wirksam empfohlen. An den weiblichen Genitalien findet Silbernitrat Verwendung bei chronischer Endometritis (Ätzungen 2 %). Bei Geschwüren pflegt man mit dem Stift zu ätzen, wenn die Granulationen schlaff oder übermäßig gewuchert sind, und kann so zur schnelleren Heilung beitragen. Wo tiefere Ätzung oder gar Zerstörung von Geschwülsten verlangt wird, leistet salpetersaures Silberoxyd nichts, ja man beobachtet öfter ein stärkeres Wachstum von Neubildungen unter den oberflächlichen Ätzungen (z. B. bei Kehlkopfpolypen). —

Die Verbindung mit dem Ichthyol (s. d.), **Ichthargan**, scheint zu sehr zu reizen und auch nicht genügend in die Tiefe zu dringen, weshalb es zu Injektionen weniger geeignet ist, als zu Spülungen. — Endlich scheint das milchsaure Silber unter dem sehr überflüssigen Pseudonym „**Actol**“ (ebenso wie das zitronensaure: „**Itrol**“) die Vorzüge geringer Reiz- und starker antibakterieller Wirkung zu besitzen, dagegen an dem Nachteil leichter Zersetzung der Lösungen zu leiden. Die letzterwähnten Präparate sind auch zur Wundbehandlung, bei Gonorrhöe und gonorrhoischer Konjunktivitis empfohlen.

Anwendungsweise. 1. *Argentum nitricum (Salpetersaures Silberoxyd, Silbernitrat, Höllenstein, Lapis infernalis, $AgNO_3$), weiße, schmelzbare Stäbchen mit kristallinischem Bruche, in 10 T. W., 0,6 T. Alkohol löslich. Macht auf Haut, Wäsche etc. schwarze Flecke, welche sich am besten mit Cyankalium entfernen lassen. [1,0 = 20 Pf.] Cave: alle organischen Zusätze.) Innerlich: 0,005—0,03! p. dosi —0,1! p. die. Bei Nervenkranken in Pillen mit Argilla, bei Magengeschwür in Lösungen 0,25 : 120,0, allmählich auf 0,4 : 120,0 steigend. Zur Magendouche 1 : 1000 (nach Auswaschung 2 Einläufe, jedes 1/2 Min. im Magen, dann Auswaschung) bei Übersekretion. Äußerlich: in Lösungen, stets in schwarzem Glase! Zu adstringierenden Pinselungen im Mund, Rachen und Kehlkopf 2—10 %, zu ätzenden 20, 30, selbst 50 %, zu Klistieren von 50,0 Menge 0,1—0,5 %, zu Augenpinselungen 0,5—2,0 %, als Prophylaktikum gegen Blennorrhöe der Neugeborenen 1 Tropfen 1 % Lösung mit rundem Glasstab auf die Kornea tropfen, zu Urethralinstillationen 1,0—2,0 %, zu Urethralinjektionen verdünnter, 0,025—0,5 % oder als Irrigationen (1 : 3000) empfohlen, als Urethralstäbchen 1—2 %. NB. Will man die Wirkung nur einen Moment haben, so spült man rasch mit Kochsalzlösung (Chlorsilberbildung) nach. Einblasepulver für den Kehlkopf: 0,1—1,0 : 5,0 Alum. ust. subtil. pulv. Als Ätzstift: in Substanz, auch eingeschmolzen in Ätzmittelträger oder an die Knopfsonde angeschmolzen, zum gewöhnlichen Gebrauch zweckmäßig nach Art der Bleistifte in Holz eingeschlossen. Zur Behandlung granulierender Wunden als Salbe: *A. n. 0,1, Balsam. peruv. 1,0, Lanolin 10,0.*

2. *Argentrum nitricum c. Kal. nitrico. (Lapis mitigatus.) 1 : 2. [1,0 = 10 Pf.] Milde Ätzung (z. B. lineare Kauterisation atonischer Hornhautgeschwüre).

3. 4. Argentum citricum und lacticum (Itrol und Actol) [1,0 = 30 Pf.]. Zur Wundbehandlung als unverdünntes Pulver oder Salbe 1 : 50—100, in Lösung 1 : 4000—10000. Gonorrhöeinjektionen 0,01—0,025 % tägl. 4—5mal 6—8 ccm 10 Min. lang. (von Heyden, Radebeul bei Dresden.)

5. Ichthargan. 30 % Silber. Zu Urethralinjektionen: 0,02—0,2 % als 10 % Salbe zur Geschwürsbehandlung.

6. Ichthargol = Arg. sulfoichthyolicum. 12 % Silber. Braunes, in W. unlösl. P. Antiseptisch.

Silber-Eiweiß-Verbindungen (Protargol u. a.)

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Organische Silberverbindungen werden vielfach bei der Gonorrhöe versucht. Von Argentamin (Äthylendiaminsilberphosphat) ist bei starker Reizung energischer Einfluß auf die Kokken und die stärkste Tiefenwirkung beobachtet. Dagegen sind die Eiweißverbindungen des Silbers infolge ihrer geringen Reizwirkung und starken antibakteriellen Einflußes entschieden vorteilhaft. Das Protargol hat die anderen Präparate, wie Argonin, Largin, Argyrol, Albargin, überflügelt. Doch ist das Albargin, z. T. nach anderen Erfahrungen bei gleicher Wirksamkeit und geringerer Reizung, dem Protargol ziemlich gleich zu stellen. Als Prototyp der Gruppe gilt aber sicher jetzt das Protargol. Sicher ist die geringe Reizwirkung und rasche Abnahme der Eiterung bei frischer Gonorrhöe. Die Beseitigung der Kokken ist nicht so einwandfrei erwiesen. Doch ist es immer noch eines der brauchbarsten Trippermittel, besonders wenn man sich an die unten gegebenen Vorschriften hält. Auch von der Abortivbehandlung werden gute Resultate berichtet.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Protargol (Eiweißverbindung mit 8 % Silber). Hellgelbes, leicht lösliches P., in Lösung weder durch Eiweiß noch verdünnte Kochsalzlöseung fällbar [1,0 = 35 Pf.]. Urethralinjektionen 0,25—1 %. *Anrühren mit kaltem Wasser zu Brei, dann weiter Wasser zusetzen. Stets recenter et frigide parandum! (P. 0,5 Glyc. 5,0 Aquae frig. 200,0 ad vitr. nigr. bei Schmerzhaftigkeit mit 1 % Eucain. hydrochlor. oder 2—3 % Antipyrin-Zusatz) bis zu 30 Minuten Dauer.* Zu Instillationen mit Guyonscher Spritze in die Urethra posterior 2—5 %. Zur Abortivbehandlung 20 % Protargol-Glyzerinlösung empfohlen oder als Prot.-Glyzeringelatine; zu Uterusätzungen 30 %, zur Wundbehandlung 5 % Salbe (Bayer-Elberfeld). Urosanol-Protargolgelatine. Spritzröhrchen mit 5 % Protargol. Prophylacticum gegen Gonorrhöe. Am Auge: 1 % zur Verhütung der Blennorhöe der Neugeborenen. 10 % Lös. entspricht in der Wirkung ungefähr 2 % Silbernitratlös.

2. Argonin (besser: Argentum-Kasein). Weißes Pulver, bei vorsichtigem (!) Erwärmen im Wasserbade bis 10 % löslich, mit Kochsalz keine Fällung gebend, 4,25 % Silber [1,0 = 30 Pf.]. Bei Urethritis anterior Injektion 2 % 4mal tägl. 10 ccm 10 Min. in der Harnröhre verweilend, U. posterior tägl. 5 ccm mit der Guyonschen Spritze. (Höchster Farbwerke.)

3. Largin (Eiweißverbindung mit 11,1 % Silber). Weißgraues, lösliches P., in Lösung weder durch Chloride noch Alkalien gefällt [1,0 = 50 Pf.]. Urethralinjektionen 0,25—1,5 %.

4. Albargin (Gelatoseverbindung des S., 15 % S.). Gelbliches, lösliches P. [1,0 = 25 Pf.]. Zu Urethralinjektionen 0,05—0,3 % Lösung, zur Abortivbehandlung 5—10 % Albargin-Glyzerinlösung. Albargin ist der Bestandteil vieler prophylaktischer Präparate (Samariter, Amicus). (Höchster Farbwerke.)

5. Novargan (Silberproteïnat). Gelbliches P. (10 % Silber), in kaltem W. bis 50 % löslich, soll sich wegen ziemlicher Tiefenwirkung und Reizlosigkeit besonders für die Abortivkur der Gonorrhöe eignen. Einträufeln $^1/_2$ ccm einer 15 % Lösung mittels Guyon-Katheters. Sonst $^1/_4$—1 % Lösung zu Injektionen.

6. Sophol. (Formaldehydnukleïnsäure mit Silber.) Gelblich-weißes P. (20 % Silber) in kaltem W. löslich. 10 und 5 % Lösung als Prophylacticum für Ophthalmoblennorrhöe empfohlen. (Bayer & Co., Elberfeld.)

7. Argentol. (Silber mit Oxychinolinsulfonsäure, 32 % Silber.) Gelbes, ungiftiges und reizloses, schwer lösliches P. Ersatz für Jodoform in der Wundbehandlung. Zu Insufflationen in der Oto-, Rhino- und Laryngologie. Bei Gonorrhöe als Emulsion 1,0 : 300,0 zur Injektion. [100,0 = 15 M.].

8. Omorol. Eine in W. unlösliche Silbereiweißverbindung. Gegen Diphtherie und Angina zu Insufflationen angewandt. (v. Heyden, Dresden-Radebeul.)

9. Argyrol. Silbereiweißpräparat aus Silbernitrat und Vitellin. Braunes, in W. lösliches P. 3- und mehrproz. Lösung.

10. Argentamin (Äthylendiaminsilberphosphat, 6,35 % Silber), weder mit Kochsalz noch Eiweiß Niederschläge gebend. Urethralinjektionen 1 : 5000 bis 3000. Am Auge: 5,0—10,0 % Lös., frisch bereitet!

Kolloïdales Silber (Kollargol, Lysargin).

Therapeutische Verwendung. Die Verwendung des durch geeignete chemische Verfahren hergestellten kolloïdalen, wasserlöslichen metallischen Silbers muß von vornherein als durchaus rationell bezeichnet worden. Das **Kollargol** ist sowohl in örtlicher wie allgemeiner Anwendung bei fast sämtlichen Krankheiten mehr oder minder dringend empfohlen worden, daß es schwer ist, eine erschöpfende Kritik zu geben. In der Wundbehandlung und der Lokalbehandlung von Entzündungsprozessen am Auge, Ohr, Nase, Hals, Harnapparat und Verdauungsorganen scheint das K. mannigfach beachtenswerte Resultate gehabt zu haben, doch übertrifft es wohl kaum andere bewährte Maßregeln wesentlich. Auch bei der Perityphlitis dürfen die veröffentlichten günstigen Ergebnisse nicht dazu führen, daß man sich auf das Mittel verläßt. Dagegen wird man bei den Krankheiten, gegen die wir eine wirksame Therapie überhaupt nicht besitzen, das K. anwenden müssen. Dies gilt vor allen Dingen von den septischen Prozessen, speziell auch der puerperalen Sepsis und Pyämie. Insbesondere war der Erfolg intravenöser Injektion bei der puerperalen Pyämie nach übereinstimmendem Urteil maßgebender Autoren ein sehr guter. Auch bei der Gonokokkensepsis wurden günstige Resultate nach intravenöser Einspritzung und sogar nach Klysmen gesehen. Auch der Vorschlag der lumbalen Injektion bei epidemischer Zerebrospinalmeningitis, auf welche die Meningokokken aus dem Liquor verschwanden, ist weiterer Prüfung wert. Die Einreibung von K.-Salbe ist zwar einfacher, ob aber erfolgreich, das müssen erst größere Beobachtungsreihen lehren. Die intravenöse Injektion macht häufig, gewöhnlich rasch vorübergehende Schüttelfröste (bis 41 °). **Lysargin**, von Paal dargestelltes kolloïdales Silber, ist, wie Kollargol, innerlich, als Salbe und intravenös bei den verschiedensten Infektionskrankheiten versucht worden. Ich habe selbst

einige Beobachtungen bei Sepsis, Erysipel und Typhus gemacht, und zwar ausschließlich mit intravenösen Injektionen. Die bei septischen Erkrankungen (Endocarditis ulcerosa) ergaben keinen Erfolg. Dagegen fiel bei einem schweren Erysipel die Temperatur rasch und dauernd zur Norm. Ebenso sank bei einem sehr schweren Typhus mit Bazillen im Blut das vorher ständig um 40° sich haltende Fieber unmittelbar nach der Injektion bis zu normaler Höhe und blieb so 8 Tage bei völligem Wohlbefinden. Daß die Kranke am 8. Tag einer plötzlichen Herzlähmung erlag, war nach der Obduktion sicher die Folge eines auffallend erweiterten und schlaffen Herzmuskels.

ANWENDUNGSWEISE. Kollargol (Arg. colloïdale, lösliches metallisches Silber). Bläulich schwarze, metallisch glänzende Lamellen, ca. 80 % Silber und Eiweißzusatz. Mit W. braune undurchsichtige Flüssigkeit gebend, sterilisierbar. [10,0 = 270 Pf.]. Örtlich: In Lösung 1 : 20—1 : 5000, als Salbe (*K. 0,3 bis 0,6, Aq. dest. 1,5, Adip. Lan. 30,0*), Pasten, Streupulver etc. Zur Allgemeinwirkung innerlich: 0,5—1,5 p. die in Lösung oder Pillen (*K. 1,0, Sacch. lact. 10,0 m. f. p. pil 100, tägl. 2—10 St.*); als Klysma 0,5 : 50,0, 2—4mal tägl.; intravenös 2 % Lösung 5—15 ccm; Lumbalinjektion 1 % Lösung 5 ccm versucht; als Schmierkur: Ungt. Credé 2,0—3,0 tägl. 1—4mal einzureiben.

2. Lysargin (kolloïdales S. von Paal, 70 % koll. S., 30 % protalbin- und lysalbinsaures Natr., als Schutzkolloïde zur Erhöhung der Beständigkeit). Metallisch blau glänzende, in W. lösliche Lamellen. [1,0 = 60 Pf.]. Innerlich: 1 % Lös. 3mal 1 Eßl. Örtlich: 10 % Salbe. Im Uterus 1 ‰ Spülungen. Intravenös 5,0—10,0 der 2 % oder 5,0 der 5 % Lös. (Kalle-Biebrich).

Blei.

Das Blei liefert uns für äußerlichen Gebrauch wertvolle Präparate, während es für den inneren geringe Bedeutung hat.

PHYSIOLOGISCHE UND TOXISCHE WIRKUNG. Der ätzende und „adstringierende" Einfluß seiner löslichen Salze ist dem anderer Metallsalze analog. (Daher gastroenteritische Erscheinungen bei akuter Intoxikation.) Die Beobachtungen über die Allgemeinwirkung, teils an Tieren mit Bleitriäthyl, teils an bleivergifteten Menschen studiert, geben uns über eine therapeutische Verwertbarkeit des Mittels keinen Aufschluß und haben daher nur toxikologisches, wenn auch in dieser Hinsicht ein in hohem Grade praktisches Interesse. Die konstanten Erscheinungen ausgeprägter chronischer Bleivergiftung sind: anhaltende Anämie, Abmageruug, Lockerung des Zahnfleisches und schmieriger Belag an den Zähnen, vor allem aber bleigrauer Zahnfleischrand, der „Bleisaum", harter Puls; ferner periodisch wiederkehrend (besonders im Anfang): die Bleikolikanfälle mit heftigen Schmerzen in dem meist eingezogenen, harten Abdomen, Erbrechen und meistens Verstopfung, bei langsamem, hartem Puls. Später können dazutreten: Bleiarthralgien, jedoch nicht auf die Gelenke allein, sondern auch auf Knochen und Muskeln lokalisierte heftige Schmerzen; ferner Bleitremor und besonders häufig die Bleilähmung, eine in den Streckmuskeln des Vorderarms beginnende, zu Atrophie führende Paralyse. In schweren Fällen kommt es zuletzt zu Hirnerscheinungen, der Encephalopathia saturnina, mit meist plötzlichem Eintritt von Krämpfen (Epilepsia s.), Delirien, Coma, Geistesstörung. Von Augensymptomen sind Neuritis optici und Ophthalmoplegie beachtenswert. Nicht selten wird Schrumpfniere beobachtet.

Behandlung der Bleivergiftung. Akute: Entleerung des Magens, schwefelsaure Salze (Glaubersalz, Bittersalz). Chronische: Außer der Beseitigung der Ursache Steigerung der Ausscheidung, zumal durch warme Bäder (Schwefelbäder) und Jodkalium, sowie Bekämpfung der Symptome: insbesondere der Kolik durch warme Umschläge, Opium, Klistiere (auch sind Amylnitrit, Pilokarpin, Atropin zu versuchen), sowie der Lähmung durch Elektrizität.

Therapeutische Verwendung. Bei den Zuständen, in welchen die innerliche Anwendung des Bleies, besonders des **Plumbum aceticum**, früher vielfach gerühmt wurde, wie bei Diarrhöen, Hämoptoë, Lungenödem, ist man gegenwärtig nicht mehr der sicheren Überzeugung, daß die etwa erzielten Resultate dem Mittel zuzuschreiben wären. Jedenfalls ist dasselbe durch andere Heilmittel ersetzbar. Nur bei Darmblutungen wollen gewichtige Autoren dem Bleizucker in großen Dosen einen Platz eingeräumt wissen, indem sie sich, abgesehen von ihrer Erfahrung, auf die durch das Mittel bewirkte Kontraktion der Darmwand und deren Gefäße stützen. — Für den äußeren Gebrauch liefert das Blei Präparate, welche zur Herstellung von adstringierenden Lösungen, Salben und Pflastern dienen. So den **Bleiessig** bzw. das Bleiwasser, welches als Verbandmittel auf oberflächlichen Wunden zur Erzielung guter, fester Granulationen, sowie auf abnorm sezernierende Schleimhäute angewendet werden kann (bei Eicheltripper), aber an der Konjunktiva des Auges, ebenso wie die Bleisalben, wegen der Gefahr von Bleiablagerungen in die Hornhaut, besonders bei bestehenden Hornhautverletzungen oder -erkrankungen, mit Recht perhorresziert wird. Auch bei unverletzter Haut (Kontusionen z. B.) wird das Bleiwasser zu kühlenden Umschlägen benutzt. Wertvoll ist vor allem das **Bleioxyd**, welches als Salbe bei chronischen nässenden Ekzemen durch Bildung einer schützenden und „austrocknenden" Decke zur Heilung beiträgt, auch ein brauchbares Mittel zur Beseitigung der Hyperhidrosis darstellt. In diesen Zuständen ist die Hebrasche Salbe (s. u.) mit Recht vielfach gebräuchlich. Ohne den Wert der modernen Bestrebungen in der Ekzembehandlung verkennen zu wollen, sei doch ausdrücklich hervorgehoben, daß die Komposition, welche den Namen des Altmeisters der Dermatologie trägt, insbesondere bei den obengenannten Formen eines der brauchbarsten Mittel ist. Beim Ekzem wird dieselbe nach Entfernung der Krusten, messerrückendick auf Flanell aufgestrichen, auf den erkrankten Partien fixiert und einmal täglich erneuert (wobei die alte Salbe nicht oder nur mit Öl oder Benzin, nie mit Wasser, entfernt wird), bis die Überhäutung ganz vollendet ist, worauf einige Zeit Amylum eingestäubt werden muß. Gegen Pruritus ani wendet man zweckmäßig Wattebäusche mit Salbe bestrichen an. Die Fußschweiße behandelt man mit folgendem Verfahren: Nach Reinigung und Trocknung werden die ganzen Füße in einen messerrückendick mit

Hebrascher Salbe bestrichenen groben Leinwandlappen eingeschlagen, während man die Zwischenräume der Zehen mit besonderen Salbenläppchen versieht. Der Verband wird, unter jedesmaliger Entfernung der anhaftenden Salbe durch amylumbestreute Watte, 2 mal täglich erneuert und dies etwa 14 Tage fortgesetzt. Dann werden die Füße, hauptsächlich zwischen den Zehen, mit Salizylpulver häufig eingepudert und erst wenn sich die Epidermis abgestoßen und neue gebildet hat, gebadet. Einpudern ist noch lange nötig. Bei unvollständigem Erfolg muß die Prozedur wiederholt werden. Freilich etwas umständlich!

ANWENDUNGSWEISE UND PRÄPARATE: 1. *Plumbum aceticum (Bleizucker, neutrales essigsaures Bleioxyd $[CH_3 \cdot CO \cdot O]_2Pb + 3H_2O$), farblose, leicht wasserlösliche Kristalle [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,02—0,1! p. dosi —0,3! p. die. Äußerlich: Wenig gebraucht, in Substanz oder 1—10 % Lösung. Zu Injektionen in die Harnröhre 0,2—0,6 %.

2—5. *Liquor plumbi subacetici (Bleiessig, basisch essigsaures Bleioxyd), klare, durch Bildung von Bleikarbonat sich trübende Flüssigkeit [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich nicht, äußerlich als Aqua plumbi (1 : 50 Wasser), sowie als *Ung. plumbi (8 T. : 92 T. Schmalz) oder *Ung. plumbi tannici. Letzteres bei Dekubitus u. Unterschenkelgeschwüren empfohlen.

6—9. *Cerussa (Plumb. carbonicum, Bleiweiß, $PbCO_3$), weißes, in W. unlösliches P. [10,0 = 5 Pf.]. Als *Ung. und *Emplastr. cer., *Ung. cer. camphor.

10—14. *Lithargyrum (Plumbum oxydatum, Bleiglätte, PbO), gelbliches, in W. unlösliches P. [100,0 = 30 Pf.]. Liefert folgende Pflaster: a) *Emplastr. lithargyri (Bleipflaster, Lith., Olivenöl und Schweinefett *āā*) zur Herstellung des *Ung. diachylon Hebrae (gleiche Teile des Pflasters und Ol. olivar., oder auch Vaselin, Lanolin etc., z. B. *Emplastr. lith. 50,0 Ol. oliv., Vaselin. flav. āā 25, Ol. lavandul. gtt. II. Mf. ungt.*) [100 = 100 Pf.]. Da die Salbe leicht verdirbt und dann reizt, stets frisch bereitet! b) *Emplastr. lith. compos., Gummipflaster, mit Harz und Terpentin, weshalb reizend. c) *Emplastr. adhaesivum (Heftpflaster, aus Bleipflaster 100, Wachs, Dammar und Geigenharz *āā* 10, Terpentin 1) ist gelblich, klebt, reizt etwas, zur Fixierung von kleinen Verbänden, dagegen zur direkten Anwendung selbst auf kleine Wunden ungeeignet. d) *Emplastr. saponatum (Seifenpflaster), aus Bleipflaster 70, Wachs 10, Sapo medic. 5, Kampfer 1, weiß, klebt wenig.

15. 16. *Minium (Rotes Bleioxyd, Mennige). *Empl. fusc. camph. (Mutterpflaster). Beide überflüssig.

Chrom.

Die Chromsäure wird als Ätzmittel dann und wann, das Kaliumbichromat gar nicht gebraucht.

WIRKUNGSWEISE. Durch ihre starken oxydierenden und eiweißkoagulierenden Eigenschaften wirkt die Chromsäure (und ähnlich das Kaliumbichromat) örtlich ätzend, ohne die gesunde Haut besonders anzugreifen. Daher bei Vergiftung per os heftige Gastroenteritis mit nachfolgendem Kollaps. Auf der Ätzwirkung beruht auch die Perforation der Nasenscheidewand, die man bei mit Chromverbindungen beschäftigten Arbeitern findet.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Man hat die Chromsäure als Ätzmittel besonders bei schlecht aussehenden Geschwüren, breiten und spitzen Kondylomen empfohlen, wo sie ihre Dienste tut, ohne daß sich ein Vorzug vor anderen Mitteln

eigentlich erweisen läßt. Dies scheint bei hartnäckigen syphilitischen Affektionen der Mund-, Rachen- und Nasenhöhle (Geschwüren, Plaques opalines, Leukoplakie u. a.), sei es bei alleiniger Anwendung oder nach Auskratzen der betreffenden Stellen, der Fall zu sein. Bei Nasenbluten wird durch Betupfen mit Chromsäure in Substanz (als Perle an das Sondenende angeschmolzen) bisweilen Erfolg erzielt. Von verdünnten Lösungen sah man gute Erfolge bei Hyperhidrosis der Füße. Störende Nebenwirkungen fehlten meistens oder bestanden in vorübergehendem Brennen, Jucken und Taubsein oder (bei empfindlicher Haut) in Schrunden, Blasen, Wunden und Ekzem. Doch wurde, wegen der Gefahr der Entstehung fressender Geschwüre resp. von Nierenentzündungen infolge der Resorption vor allzu langem Gebrauch gewarnt. Die Formalinpräparate haben die Ch. in dieser Hinsicht verdrängt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Acidum chromicum (CrO_3), rotviolette, zerfließliche Krist. [1,0 = 5 Pf.]. Äußerlich: in 10—20—50 % Lös. oder Substanz, an den Kopf einer Sonde angeschmolzen. Bei Fußschweißen: 5 % wässerige Lösung auf die gebadeten und trockenen Füße abends aufgepinselt, eventuell nach 8—14 Tagen 1—2mal wiederholt. Bei Leukoplakie in 1—10 % Lös.

2. *Kalium bichrom. ($Cr_2O_7K_2$), gelbrote Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Überflüssig.

„Antisudorin" ist eine ca. 9 % Ch.-Lösung, die viel zu teuer verkauft wird.

Wismut und seine organischen Verbindungen.

Der alte Ruf, insbesondere des salpetersauren Wismuts, bei Magen- und Darmkrankheiten ist neuerdings befestigt worden. Als gallussaures Wismut und in anderen unlöslichen Verbindungen dient es als trockenes Antiseptikum.

WIRKUNGSWEISE. Das unlösliche Wismutnitrat ist, wenn völlig arsenfrei, vom Magen aus ziemlich ungiftig. Es verläßt den Darm als Wismutoxydul, den Fäzes eine schwärzliche Farbe verleihend, wohl selten als Schwefelwismut. Doch sind bei Anwendung auf Wunden Vergiftungserscheinungen: Stomatitis, Gastroenteritis, Nephritis auch bei reinen Präparaten konstatiert worden, so daß also eine Resorption stattfinden muß. Dieselben Symptome hat man auch bei Tieren auf Einspritzung von löslichen Wismutdoppelsalzen (zitronensaurem Wismutnatrium) gesehen. Es existiert also eine Giftwirkung, welche jedoch die Arzneiwirkung nicht erklärt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das **Wismutnitrat,** bei Nervenaffektionen im allgemeinen gewiß überflüssig, wurde von jeher bei Magenkrankheiten, bei Magengeschwür und Neuralgien des Magens viel gerühmt. Da es früher in kleinen Dosen, vielfach mit narkotischen Mitteln und mit diätetischen Maßregeln zusammen, angewendet wurde, so war es schwer, ein klares Bild von seiner Wirksamkeit zu bekommen. Neuerdings hat man bei Magenkatarrh und besonders bei Magengeschwür zunächst mit Eingießungen von einer Wismutsuspension in den ausgewaschenen Magen günstige Erfahrungen gemacht. Da aber die Magensondierung öfter bei Ulcus kontraindiziert ist, so ist man bald zu innerer Darreichuug großer Dosen übergegangen, wie auch mir schien, mit gutem Erfolge. Nur zuweilen folgen Übelkeit und Magendrücken. Einmal freilich habe ich trotz durch viele Wochen

fortgesetzter Eingießungen noch eine gefährliche Magenblutung eintreten sehen. Nach Tierversuchen bei künstlichen Magengeschwüren soll das W. auf dem Geschwür eine schützende Decke bilden. Man empfiehlt daher die Verabfolgung bei leerem Magen und danach Einnahme derjenigen Lage, bei welcher sich nach dem vermuteten Sitz des Geschwürs das Pulver der Schwere nach am besten auf demselben abgelagert. Ob die Theorie für das Ulcus des Menschen gilt, ist nicht erwiesen. Die einwandfreie Beantwortung der praktisch wichtigen Frage, ob W. allein ein Magengeschwür zur Heilung bringen kann, wird wohl noch lange auf sich warten lassen, weil ohne jede Diätvorschriften die aus der Blutung sicher festgestellte Krankheit gewiß nur ausnahmsweise behandelt wird. Häufig günstig, wenn auch wechselnd ist die Wirkung der empfohlenen großen Dosen bei chronischen Diarrhöen und tuberkulösen Darmgeschwüren. Als ein trockenes Antiseptikum, nach Art des Jodoforms auf Wunden aufzustreuen, ist Wismutnitrat ebenfalls gelobt worden. Auch bei nässenden und intertriginösen Ekzemen findet es vielfach Verwendung. Ferner wird es zu adstringierenden Injektionen bei chronischer Gonorrhöe benutzt. Besonders scheint es in der Behandlung der Verbrennungen in Gestalt der sog. „Brandbinden" Eingang gefunden zu haben. — Außer dem Wismutnitrat und dem bei Kinderdiarrhöen verwandten W.-Phosphat ist in neuerer Zeit eine ganze Reihe von organischen W.-Verbindungen zur Anwendung gelangt. Insbesondere sind es solche Substanzen, bei denen durch den organischen Bestandteil die adstringierende und die antibakterielle Wirkung des W. gefördert zu werden schien. Wenn dies auch der Fall sein mag, so ist doch das Wismut in denselben von solcher Bedeutung, daß die organischen Präparate auch hier kurze Erwähnung finden dürfen. Vor allem schien das **basisch gallussaure Wismut** oder **Dermatol** als geruchlose, ungiftige, reizlose, schwach antiseptische Substanz dazu bestimmt, das Jodoform zu ersetzen. Die Ungiftigkeit darf man zugeben, wenn auch ausnahmsweise nach großen Dosen nach Laparotomie (10,0) die obenerwähnten Vergiftungserscheinungen gesehen wurden. Von großer praktischer Wichtigkeit ist auch der, abgesehen von einigen Fällen eines juckenden Bläschenausschlags nach Aufstreuen auf Unterschenkelgeschwüre, beobachtete Mangel örtlicher Reizung. Bei den bakteriologischen Versuchen konnte zuweilen eine entwickelungshemmende, regelmäßig aber eine verzögernde Wirkung konstatiert werden. In der Praxis hat sich das Dermatol besonders da bewährt, wo es auf eine sekretionsvermindernde Wirkung ankam. Gut heilten unter dem Schorf: Kleine Wunden überhaupt, nicht infizierte Quetsch- und Rißwunden, Wunden nach Extraktion des eingewachsenen Nagels, plastische Operationen an Vulva, Damm, Auge,

Verbrennungen zweiten Grades. Dagegen sind eiternde und jauchende Wunden von der Behandlung auszuschliessen, weil leicht Eiterverhaltungen unter dem Schorf zustande kommen. Mit den Erfolgen bei Intertrigo, Fissuren, subakuten Ekzemen, besonders der sich durch starke Schweißabsonderung auszeichnenden Achsel- und Genitalgegend, Eicheltripper, Pemphigusblasen, Unterschenkelgeschwüren waren die Beobachter zufrieden. Nutzlos scheint das D. bei tuberkulösen Prozessen der Gelenke etc. zu sein. Bei Otitis media ist S. als in W. unlösliches Pulver nicht zu empfehlen. Nach den Mißerfolgen bei septischen Wunden und Tuberkulose kann das D. das Jodoform nicht in allen Richtungen ersetzen; in den namhaft gemachten hat es aber die Vorzüge der Geruchlosigkeit, Ungiftigkeit, Reizlosigkeit und Sekretionsbeschränkung. Die innerliche Anwendung des D. ist, auch nach meinen Erfahrungen, bei Diarrhöen und tuberkulösen Darmgeschwüren häufig von Nutzen, wenn auch Mißerfolge nicht ausblieben. In der gleichen Richtung ist, ebenfalls nach eigenen Erfahrungen, das **W.-Salizylat** beachtenswert. — In denselben Krankheitszuständen, ebenso angeblich bei jauchigen Prozessen, auch beim weichen Schanker und frischen syphilitischen Geschwüren, sowie Verbrennungen noch besser als Dermatol soll das Wismutoxyjodidgallat (**Airol**) wirken. Dieses ist als Paste zur aseptischen Bedeckung genähter Wunden dringend empfohlen, auch bei Gonorrhöe ohne besonderen Erfolg verwendet. Auch Tribromphenolwismut (**Xeroform**) gehört als trockenes Verbandmittel, auch bei Verbrennungen, sowie bei ekzematöser Konjunktivitis, in der Gynäkologie und Rhinologie, wegen seiner Geruchlosigkeit und geringen Giftigkeit bei guter Wirksamkeit zu den besseren Jodoformersatzmitteln. Auch sah man bei Diarrhöen gute Erfolge, was ich bestätigen kann, ohne der übermäßigen Reklame für dieses Mittel damit beitreten zu wollen. **Krurin** (Chinolinwismutrhodanat) schien sich mir, was der Name andeuten soll, bei Unterschenkelgeschwüren zu bewähren, bei Gonorrhöe schien die Wirkung zweifelhaft. Sonst wohl entbehrlich. — Auch beim W. sind die Eiweißverbindungen zur therapeutischen Verwendung herangezogen worden. Die **Bismutose**, welche im Magen nicht, dagegen im Darm gelöst werden soll, scheint sich als ein von Nebenwirkung freies Adstringens bei Brechdurchfall und bei andern Magendarmerkrankungen, wie Magengeschwüren zu empfehlen. Nur ist es bei den großen Dosen, die man braucht, noch etwas teuer. Anusol, eine Komposition (s. u.) hat sich auch mir bei Hämorrhoiden, Fissura und Pruritus ani brauchbar gezeigt. Die sämtlichen W.-Präparate einzeln zu besprechen ist unmöglich.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Bismutum subnitricum (Magisterium bismuti, basisches Wismutnitrat, $BiONO_3 + BiOOH$), weißes, sauer reagierendes, in W. unlösliches P. [10,0 = 50 Pf.]. Innerlich: bei Magengeschwür als Eingießungen von 10,0—20,0 : 200 in Schüttelmixtur oder 3mal tägl. 2,0 (ev. mehr) zum Einnehmen, immer als B. s. purissimum. B. carbonicum kann als Ersatz dienen. Äußerlich: als P. auf Wunden. Bei Verbrennungen als v. Bardelebens Brandbinden mit W., Zinkoxyd und Talk imprägnierte Mullbinden (Apoth. Schmidt, Bremen). Injektion bei chron. Gonorrhöe: *B. s. 3,0, Glyc. 7,0, 4 % ac. boric. 100,0.* Bei nässenden Ekzemen als 10 % Paste oder Streupulver.

2. Bismutum phosphoricum solubile. Weißes P., entbehrlich.

3. *Bismutum subsalicylicum (basisches Wismutsalizylat). Weißes, wasserunlösliches P. [10,0 = 45 Pf.]. Innerlich: bei Diarrhöen der Kinder z. B.: *Bism. salicyl. 4,0, Glyc. 10,0, Aq. 100,0. M. D. S. umzuschütteln. 3stdl. 1 Teel.*

4. *Bismutum subgallicum (Dermatol, basisch gallussaures Wismut $C_6H_2 < {(OH)_3 \atop CO_2} - Bi < {OH \atop OH}$, 50 % Wismut enthaltend). Feines, safrangelbes beständiges, geruchloses, unlösliches P. [10,0 = 95 Pf.]. Innerlich: bis 6,0 p. die. Äußerlich: als Streupulver. (Höchster Farbwerke.)

5. Basisches Wismutoxyjodidgallat (Airol). Graugrünes, unlösliches, geruchloses, an feuchter Luft rot werdendes P. (24,8 % Jod) [1,0 = 15 Pf.]. Wie Dermatol. Als Paste zur Bedeckung von Wunden: *Airol, Muc. Gummi, Glyc. āā 10,0, Bol. alb. 20,0.* (Hofmann, La Roche & Co., Basel.) Sehr ähnlich: Wismutoxyjodidtannat (Ibit).

6. Tribromphenolwismut (Xeroform, $[C_6H_2Br_3O]_2BiOH + Bi_2O_3$). Gelbes, schwach riechendes, unlösl. P. [1,0 = 15 Pf.]. Äußerlich: als Streupulver. Innerlich: 0,5 in Oblaten (2,0—7,0 tägl.) empfohlen.

7. Bismutose (W.-Eiweißverbindung). Weißes, geruch- und geschmackloses P., in W. unlöslich [10,0 = 95 Pf.[. Bei Kindern ½—1 Teelöffel, bei Erwachsenen mehr. (Kalle-Biebrich.)

8. Krurin (Chinolinwismutrhodanat, $(BiSCN)_3 + C_9H_7N \cdot (HSCN)_3$). Rotgelbes, unlösliches P. Rein oder mit Amylum *āā* [100,0 = 1650 Pf.]. (Kalle-Biebrich).

Außerdem sind in derselben Beziehung, wie die Genannten versucht: Bismal (Methylendigallussaures W.), Bismon (kolloidales W.), Bismutan (Resorzin-Tannin-Wismutsubnitrat), Bismutol (Wismutnatriumphosphatsalizylat), Dermol (Bism. chrysophanicum), Eudoxin (Nosophenwismut s. Nosophen) Helcosol (Pyrogallol-W.), Hetoform (B. cinnamyl.), Jodylin (B. jodosalicyl.), Lactanin (B. bilacto-monotannic.), Marcasol (B. borophenyl.), Orphol (β-Naphthol-W.), Resorzin-W., Thioform (B. thiosalicylicum bas.), Anusol (angeblich Jodoresorzinsulfonsa.-W.) in Suppositorien. *A. 7,5, Zinc. oxyd. 6,0, Bals. peruv. 1,5, Ol. Cacao 19,0, Ungt. cer. 2,5. M. f. suppos. 12.* (Kopfapotheke Frankfurt a. M.)

Intestin: Gemisch aus W., Benzoësäure und Naphthalin, Antifermenttabletten: W. mit Rheum, Natr. bic. &c. Stomagen: W., Pepsin und Pflanzenstoffe.

Tonerde (Aluminium).

Alaun und esssigsaure Tonerde dienen der lokalen Behandlung. In derselben Richtung wurde Alumnol, Kutol und Lenicet u. a. versucht. Bolus alba ist eine Pillenmasse.

WIRKUNGSWEISE. Das eine der löslichen Salze, der Alaun, welches wie die schweren Metallsalze mit dem Eiweiß festes Albuminat bildet, wirkt konzentriert etwas ätzend, verdünnt adstringierend. Das andere, das essigsaure Salz,

verflüssigt Eiweißlösungen eher. Innerlich kann Alaun Verdauungsstörungen ve*ursachen, ohne jedoch eine resorptive Giftwirkund zu zeigen. Alaun sowohl als besonders **essigsaure Tonerde** wirken antibakteriell und desodorierend (doch ließen 4 $^0/_0$ Alaunlösungen z. B. Milzbrandsporen unbeeinflußt).

THRAPEUTISCHE VERWENDUNG. Innerlich ist **Alaun** nicht beliebt, weil er den Appetit verdirbt. Örtlich wird er dagegen vielfach verordnet bei den verschiedensten katarrhalischen Zuständen der Schleimhäute, zuweilen, wie es scheint, mit Nutzen. Fast ein Volksmittel sind die Alaungurgelungen bei der katarrhalischen Angina geworden; wenn es sich wirklich nur um diese handelt, wohl auch mit Recht. Einblasungen bei Kehlkopfkatarrh sind ebenfalls von Vorteil. Alauntampons bei chronischer Blenorrhöe der Vagina führen nach meiner Erfahrung, wenn auch langsam, Besserung herbei. Auch spitze Kondylome können zum Verschwinden gebracht werden. Betupfen der Aphthen mit Alaunkristall wird sehr empfohlen. Zur Anwendung auf die Harnröhren-, Mastdarm-, Augenschleimhaut und Geschwüre mögen andere Mittel passender sein. — **Aluminium aceticum** und **acetico-tartaricum** werden zum Gurgeln (Angina) und zu Nasenspülungen (Ozäna), zu Scheidenspülungen bei Gonorrhöe und Pessarbehandlung sowie zur Reinigung und zum Verband von Wunden benutzt. Wenn es sich darum handelt, Wunden zu besserer Granulation anzuregen, kann essigsaure Tonerde warm empfohlen werden. Zur Behandlung des akuten Ekzems ist dieselbe, besonders in Form austrocknender Kompressen (ohne Kautschukbedeckung), sehr geeignet. Zur Desinfektion der Hände und Instrumente sind die Mittel unpassend. — Das naphtholsulfonsaure A., **Alumnol**, bei zahlreichen Hautkrankheiten und Geschwüren, sowie der Gonorrhöe eindringlich empfohlen, hat sich nicht recht eingebürgert; ebensowenig das zu Verbrennungen, Fußgeschwüren, Ekzemen empfohlene tanninborsaure A., **Kutol.** Dagegen findet basisches A.-acetat, **Lenicet**, häufigere Anwendung bei Geschwüren, Ekzemen, Pruritus, Hyperhidrosis. — Das kieselsaure A., **Bolus alba**, gibt mit W. eine geeignete Pillenmasse für zersetzliche Substanzen, wie Höllenstein und wird als solche schon lange gebraucht. Wegen seiner austrocknenden Eigenschaften hat man es auch mit Erfolg als Wundverbandmittel versucht. — Metallisches Aluminium ist in Pulverform unter dem Namen „**Escalin**" als mechanisches Blutstillungsmittel bei Magenblutungen empfohlen, doch unerprobt. Eston, Formeston, Subeston sind feste A.-präparate, die mit alkalischen Flüssigkeiten (Blut, Eiter) essigsaure Tonerde abspalten sollen.

ANWENDUNGSWEISE UND PRÄPARATE. 1—3. *Alumen (Schwefelsaures Aluminium-Kalium, $AlK[SO_4]_2 + 12H_2O$), farblose Kristalle, in 10,5 T. W. lösl., von süßlichem, zusammenziehendem Geschmack, und *Alumen ustum

(mit weniger Kristallwasser) [10,0 = 5 Pf.]. (Cave: Salze schwache Säuren, Eiweiß, Leim, Farbstoffe). Innerlich: (weniger empfehlenswert): 0,1—0,5 p. dosi, —3,0 p. die als P. Örtlich: feinst gepulvert, zu Kehlkopfeinblasungen, Scheidentampons, bei spitzen Kondylomen, verdünnt als Schnupfpulver. In Lösung: Gurgelwässer bis 1 Teelöffel auf 1 Glas Wasser, zu Inhalationen und Klistieren 1—2 %. Zu Vaginaleinspritzungen 5 : 1000. *Aluminium sulfuricum entbehrlich.

4. *Liquor aluminii acetici 8 % Aluminiumacetat enthaltende, farblose Flüssigkeit [10 = 5 Pf.], in 3 % Lösung zur Wundbehandlung, Einstäubung in die Nase. 1 % für feuchtwarme Verbände am Auge, mit 0,25 Borsäure haltbar und wirksam.

5. Aluminium acetico-tartaricum (Essig-weinsaure Tonerde), farblos, in W. löslich. Ein reines Präparat ist Alsol (Athenstaedt), Liq. Alsoli 50 % Lös. [10,0 = 20 Pf.]. Örtlich: als P. (1 : 1, 1 : 2 Ac. boric.). 1 % zu Nasendouchen und Gurgelungen. Zu Scheidenspülungen 1 Eßl. des Liqu. Alsoli: 1000,0.

6. *Bolus alba (Ton, Argilla, unreines kieselsaures A.), Pillenmasse.

7. Alumnol (Naphtholsulfonsaures A. $[C_{10}H_6(OH)SO_3]_3Al$). Weißes, wasserlösliches P. [1,0 = 10 Pf.]. Örtlich: als P. rein oder 10—20 % mit Talk, 1—5 % Lösung, 5—10 % Salbe; als Zinol = Zinkalumnol (1 Zinc. acet., 4 A.) in Lös. 3 : 100 bei Gonorrhöe zum Austupfen der Cervix und Vaginalspülungen.

8. Kutol (A. borico-tannicum). In W. unlösliches braunes P. Örtlich: 10—20 % Salbe [100,0 = ca. 360 Pf.].

9. Lenicet (polymer. bas. Aluminiumazetat). Weißes, in W. schwer lösl. P. [50,0 = 150 Pf.]. Örtlich: rein bei Hyperhidrosis, 20—50° mit Talk bei Ekzem. Bei Geschwüren 10—20 % Salbe. 5—10 % Bleno-Lenicet-Salbe bei Blennorrhöe. (Dr. Reiß, chem. Fabrik, Berlin N.)

10—12. Eston, Formeston, Subeston, in W. fast unlösliche Gemische basischer Verbindungen des A. mit Essigsäure bzw. Ameisensäure und mit Aluminiumsulfat entsprechen nach der Untersuchung nicht den Angaben der Fabrik. Daher entbehrlich! (Chem. W. Fr. Friedländer-Berlin.)

Außerdem sind noch eine große Zahl Aluminiumpräparate unter besonderen Namen im Handel, wie A. tannicum (Tannal), borotartar. (Boral), gallicum (Gallal), salicylicum (Salumin), parasulfophenolicum (Sozal), A-Kaliumsalizyl. (Alkasal), A-Natrium acet. (Acetonal), Dermasot (A. acet-Lös. mit Zusätzen) u. a., und werden als Adstringentien versucht.

ALKALISCHE ERDEN.

*Die alkalischen Erden sind in verschiedenen Richtungen praktisch verwendbar, wenn ihnen auch bei der Krankenbehandlung keine so hohe Bedeutung zukommt, als man von so wichtigen Bestandteilen des Körpers, insbesondere des Skeletts, vielleicht erwarten sollte. Unzweifelhaft ist der Wert ihrer Oxyde und Karbonate als Bindungsmittel für Säuren, mögen dieselben als Gifte in den Verdauungstraktus eingedrungen oder dort in krankhafter Weise entstanden sein, des löslichen Magnesiumsulfats als Abführmittel, sowie des Gipses als Verbandmittel. Sehr unsicher dagegen ist der örtliche und allgemeine Einfluß auf akute und chronische Entzündungsvorgänge und Ernährungsstörungen. Giftig und therapeutisch wenig verwertet ist das **Baryum**, entbehrlich das **Strontion**.*

Magnesium.

Vom Magnesium besitzen wir im Oxyd und Karbonat ausgezeichnete säuretilgende, im Sulfat ein gutes Abführmittel.

WIRKUNGSWEISE. Die Magnesiumverbindungen wirken abführend, das Sulfat (Bittersalz) am stärksten, in geringerem Grade auch das Karbonat und das Oxyd, indem sie im Darm in Doppelkarbonat verwandelt werden. Die abführende Wirkung kommt durch Anregung der Darmperistaltik in der Weise zustande, wie es beim Glaubersalz (S. 64) genauer erörtert wird. Kohlensaure und gebrannte Magnesia binden im Verdauungstraktus befindliche Säuren.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Magnesia usta** und **carbonica** sind „Antacida". Sie können mit Vorteil angewendet werden bei Übersekretion von Salzsäure (messerspitzenweise oder als Pastillen eingenommen, oder als Eingießungen großer Mengen Schüttelmixtur, längeres Verweilenlassen und nachträgliches Ausspülen), sowie bei abnormer Säurebildung und bei den „sauren Gärungen" im Magen und Darm der Kinder. Theoretisch könnte man außer Linderung der von der abnormen Magensäure herrührenden Beschwerden auch eine Verhinderung der von den sauren Gärungsprodukten etwa ausgeübten weiteren schädlichen Einflüsse auf die Darmverdauung und Ernährung erwarten; doch rechtfertigt der tatsächliche Erfolg nicht immer derartige Voraussetzungen. Dagegen ist die Anwendung der Präparate bei Säurevergiftungen, wenn sie rasch geschieht, immer nützlich, und zwar bei Säuren, welche hauptsächlich durch Verätzung schaden, einfach durch die Neutralisation, bei anderen, wie der arsenigen Säure, durch Bildung einer schwer löslichen Verbindung. Unter allen Umständen scheint mir das Magnesiumoxyd dem kohlensauren Salz vorzuziehen zu sein. Jenes ist imstande, auch eventuell vorhandene Kohlensäure (1,0 ca. 1100 ccm) zu binden, was bei vorhandenem Meteorismus angenehm ist, während dieses in Berührung mit anderen Säuren Kohlensäure abgibt, was Auftreibung der Därme machen oder unliebsam steigern kann. Als Abführmittel dürfte die gebrannte Magnesia am besten bei Kindern passen, da man bei Erwachsenen zu viel braucht. Magnesiumsuperoxyd, Hopogan, wirkt gleichzeitig durch Entwicklung von Sauerstoff und mit Säuren (im Magen) von Wasserstoffsuperoxyd und ist bei Magenkatarrh und Diarrhöen verwandt worden. Will man prompt abführen, so ist das **Magnesiumsulfat**, Bittersalz, das geeignete Präparat, besonders in einmaliger Darreichung zur raschen Erzielung einer Darmentleerung. Längerer Gebrauch bei chronischer Obstipation ist weniger zweckmäßig. Direkt kontraindiziert ist es natürlich bei entzündlichen Prozessen in Darmwand und Bauchfell. Sein Gebrauch fällt mit dem des Glaubersalzes (S. 64) zusammen und ist in Gestalt der

Bitterwässer, von denen in der Regel ein Wein- bis Wasserglas genügt, bequem und angenehm. Es wirkt ziemlich rasch, ungefähr eine, höchstens wenige Stunden nach dem Einnehmen. Die Dauer der Magenverdauung wurde in meinen Versuchen durch Bittersalz und Bitterwasser etwas verlängert. — Das unlösliche **Magnesiumsilikat** oder **Talcum** hat sich innerlich bei Diarrhöen, z. B. bei Lungentuberkulösen, nicht wirklich bewährt. Sein Hauptanwendungsgebiet ist die Haut. Ohne Zusatz ist es ein gutes Streupulver bei Intertrigo. Wegen seiner Haftbarkeit ist es aber ein wesentlicher Bestandteil der sog. Schminkpuder und der Fettschminken, welche nicht nur bei den gewöhnlichen Toilettekünsten, sondern auch als Palliativmittel bei Pigmenthypertrophien, Acne Rosacea und ähnlichen Entstellungen des Gesichts in der medizinischen Kosmetik Verwendung finden.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Magnesia usta (Magnesiumoxyd, gebrannte Magnesia, MgO), leichtes, weißes, in W. fast unlösliches P. [10,0 = 10 Pf.]. (Cave: Säuren, Metall- und Alkaloidsalze.) Innerlich zu 0,1—1,5 in Pulvern, Schüttelmixturen, als Tabletten, Pastillen: *M. ust. 22,5, Borac. 5,0, G. arab. 2,5, Glyc. gtt. 50, Aq. citrat. 8,0, m. f. pastilli No. LX.* Eine Schüttelmixtur 15 : 250 sollte als die eine Hälfte des Antidotum arsenici vorrätig sein (s. S. 26). Örtlich: als Bestandteil von Zahnpulvern. Man vergesse nicht, daß die Magnesiumpräparate sehr leicht sind.

2. Hopogan (M.-superoxyd). Weißes, in W. fast unlösliches P. [70 Pillen à 0,15 = 200 Pf.] 0,25—0,5 in Pillen oder Tabletten (Kirchhoff u. Neirath, Berlin).

3. 4. *Magnesium carbonicum (Kohlensaures M., wie das vorige [10,0 = 5 Pf.]. Hauptbestandteil des Kinderpulvers: *Pulvis magnesiae cum rheo. (Magn. carb. 60, Elaeosacch. foenic. 40, Rad. rhei pulv. 15, messerspitzenweise.)

5. 6. *Magnesium sulfuricum (Schwefelsaure Magnesia, Bittersalz, $MgSO_4 + 7H_2O$), kleine, farblose Kristalle von bitterem, salzigem Geschmack [100 = 10 Pf.]. Innerlich: als Abführmittel 10,0—30,0 in Lösungen, am angenehmsten in kohlensaurem Wasser oder mit Zitronensäure und Sir. cort. aurant. Zu Klistieren in der gleichen Menge. *Magn. sulf. sicc. unnötig.

7. *Magnesium citricum effervescens, entbehrlich [10,0 = 15 Pf.].

8. *Talcum (Talk, kieselsaure Magnesia, $Mg_4Si_5O_{14}$), fettiges, weißes, unlösliches P. [100,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 200,0 p. die bei chronischer Diarrhöe empfohlen. Äußerlich: als Bestandteil von Zahnpulvern, als Streupulver. Als Schminkpulver: *Talc. veneti 34,5, Zinc. oxyd. 21,5, Magn. carb. 3,5, Ol. millefleurs gtt. II. M. f. p. D. S. Pulv. cosmeticus albus.* Um die fahlweiße Farbe zu bessern: *Pulv. cosmet. alb. 100,0, Carm. solut. 0,01. M. f. p. D. S. Rosapuder* oder: *Pulv. cosmet. flav. 100,0, Carmin. 0,5, Goldocker 1,0. M. f. p. D. S. gelb. Puder* (Rachel). Rotes Schminkpulver: *Carmin. 0,5—1,0, Talc. venet. alcoholisat. 50,0. M. D. S.* Festhaftende Fettschminke: *Pulv. cosmet. alb. s. rosa s. Rachel 50,0, Spermat. ceti s. Butyr. cacao 5,0. M. D. S. weiße Fettschminke* oder: *Carthamini 1,0, Talc. venet. alcoholisati 9,0, Spermat. ceti 10,0, Ol. amygd. dulc. 20,0. M. D. S. rote Fettschminke.*

Ingestol: Lösung von 2,5 % Magn. sulf. und ebensoviel Natr. sulf.

Natürliche magnesiumhaltige Wässer (Bitterwässer). Als solche werden Quellen bezeichnet, die 0,5 % und darüber Bittersalz führen, wenn sie auch gewöhnlich außerdem noch Glaubersalz und Kochsalz, oft in ebenso großer Menge, enthalten. Sie können bei denselben Krankheiten, bei vor-

sichtiger Dosierung auch längere Zeit, gebraucht werden, wie die alkalisch-salinischen Wässer (S. 66). Doch werden sie weniger an Ort und Stelle getrunken, als hauptsächlich versandt. Erwähnt seien: Friedrichshall (Meiningen) 2,5 %, Püllna (Böhmen) 1,2 %, Saidschütz (Böhmen), Hunyady-Janos-Quelle bei Ofen 1,6 %, Apenta (Budapest) 2,4 %, Franz-Josefs-Quelle.

Kalzium.

Von Bedeutung sind Ätzkalk als Desinfektionsmittel, Kreide als säuretilgendes Hausmittel und Gips als Verbandmittel.

Wirkungsweise. Das Oxyd, der Ätzkalk, wirkt, wie der Name sagt, ätzend. Das Hydroxyd und Karbonat sind imstande, Säuren zu binden, ebenso das Phosphat. Phosphorsaurer Kalk und die entsprechende Magnesiumverbindung sind neben Karbonaten als die mineralischen Bestandteile des Knochens, der anderen Gewebe und des Blutes von Wichtigkeit für den Körperhaushalt. Auf Entziehung dieser Substanz wird bei wachsenden Tieren zwar die Entwicklung im allgemeinen und speziell die der Knochen geringer; die Zusammensetzung derselben scheint jedoch keine Veränderung zu erleiden. In der gemischten Nahrung sind offenbar genug der genannten Erdsalze enthalten. Zusatz derselben zur Nahrung erhöht die Kalkausscheidung durch den Harn, jedoch nur unbeträchtlich. — Das unlösliche Sulfat verhält sich indifferent.

Therapeutische Verwendung. Der **Ätzkalk** wird gewöhnlich nicht zum Ätzen benutzt, dagegen ist er ein geeignetes, billiges Mittel für Desinfektion im großen, von Massengräbern und Abtritten, als Kalkmilch bei Cholera und Typhus, für die Abgänge, Aborte, Wände etc. empfohlen. 3 ‰ Ätzkalk tötet auch in Abwässern Cholerabazillen in 15 Minuten. Das **Kalziumhydroxyd** findet vielfach in Form des Kalkwassers Verwendung. Dasselbe wirkt als Antacidum und ist daher bei Durchfällen der Kinder gegeben worden, wie es scheint und auch mir geschienen hat, öfter mit Erfolg. Als Zusatz zur Kuhmilch (für Säuglinge) dürfte es rationell sein, indem es das klumpige Gerinnen der Milch im Magen hintanhält. Ebenso werden Darmspülungen bei Dickdarmkatarrh der Kinder gerühmt. Auch bei der Perazidität des Magensaftes war ich mit dem Gemisch von Kalkwasser und Milch (1 : 2—3 T.) recht zufrieden, wenngleich eine Verkürzung der Verdauungszeit gegenüber der reinen Milch nicht nachweisbar war. Tritt bei Leuten, welche eine Milchkur durchmachen sollen, die Neigung zu Durchfällen hindernd in den Weg, so ist ebenfalls die Mischung mit Kalkwasser empfehlenswert. Die Inhalation von Kalkwasser bei Kehlkopfdiphtherie ist mit Recht verlassen. Ebenso ist eine andere lokale Anwendungsweise (in Verbindung mit Leinöl) bei Verbrennungen, früher sehr beliebt, jetzt durch die antiseptischen Behandlungsmethoden völlig ersetzt. Über die Empfehlung als Klysma bei Oxyuris und innerlich bei Pruritus ist nicht viel zu sagen. Zuckerkalk ist das beste Gegengift bei Karbolsäurevergiftung

(1 T. bindet 1 T. Karbol). — Der **kohlensaure Kalk** in Form der Kreide ist ein unschätzbares Mittel bei Behandlung von Säurevergiftungen, insbesondere auch neben Kalkwasser bei Oxalsäurevergiftung (Bildung von unlöslichem oxalsauren Kalk), weil es sich im Haushalt so gewöhnlich vorfindet und daher — was die Hauptsache ist — rasch angewendet werden kann: ein Hausmittel in des Wortes bester Bedeutung. Die Kreide wird am besten schnell geschabt und mit Wasser aufgeschwemmt getrunken. Zum gewohnheitsmäßigen Gebrauch bei Sodbrennen ist sie nicht empfehlenswert. Die bei der Rhachitis vielfach geübte Anwendung des **phosphorsauren Kalks** findet weder durch die Theorie jener Ernährungskrankheit noch durch die praktische Erfahrung vollkommen ausreichende Stützen. Doch kann es gewiß nichts schaden, wenn man durch Zufügung mäßiger Mengen zu den Mahlzeiten der kranken Kinder dem Körper so viel Kalkphosphat immerfort anbietet, daß er für alle Fälle, wenn es ja einmal in der Nahrung daran fehlen sollte, hinlänglich versehen ist. Bei Gicht, bei der Kalk die Bildung und Absonderung von Harnsäure vermindern soll, ist Brot mit 25 % Kalkkarbonat empfohlen. — Der **schwefelsaure Kalk** ist ein unschätzbares Material für die chirurgische Behandlung zur Herstellung immobilisierender Verbände, indem er, mit der Hälfte seines Gewichts Wasser angerührt, innerhalb 5 Minuten erhärtet. — Den sog. erdigen Mineralwässern, Quellen, welche außer kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk keine anderen Salze in erheblicher Menge enthalten, kommt wahrscheinlich nicht die Bedeutung zu, welche man denselben vielfach noch zuschreibt. Am Brunnenwasser (Härte desselben) und anderen Mineralwässern betrachtet man den Kalkgehalt als einen Nachteil. Daher halte ich die erdigen Wässer mindestens für ersetzbar durch andere, insbesondere Natriumkarbonat führende Quellen. In gewissen Fällen sind sie möglicherweise sogar nachteilig. So wird bei Nieren- und Blasensteinen immer noch besonders „Wildunger" getrunken, obwohl man im Tierexperiment an in die Blase gebrachten Fremdkörpern bei Zufuhr von kalkhaltigem Wasser gerade vermehrte Steinbildung beobachtet hat. Die Erfolge, welche man bei Katarrhen der Harn- und Verdauungswege an Badeorten mit Kalkquellen tatsächlich sieht, sollen deshalb durchaus nicht geleugnet werden. Nur spielt der Kalk dabei keine Rolle. Die Anwendung von Trinkkuren an alkalischen Quellen, beziehungsweise salinischen oder muriatischen, ist zweifellos rationeller. Auch bei der Lungentuberkusose wird das Trinken von kalkhaltigem Wasser (Weißenburg, Inselbad etc.) angeraten. Der Umstand, daß in geheilten tuberkulösen Herden nicht selten Kalkablagerungen gefunden werden, mag den Anstoß dazu gegeben haben. Doch ist die Verkalkung unzweifelhaft nicht die Ur-

sache, sondern die Folge der Heilungsvorgänge. Die Kurerfolge hängen von den günstigen klimatischen und hygienischen Verhältnissen, nur zum allergeringsten Teil von der Kalkquelle ab. Bei der eigentlichen Bäderwirkung kommt dem Kalkgehalt auch kaum eine Bedeutung zu. Der Ruf mancher hierhergehöriger Badeorte bei Hautkrankheiten erhält sich wohl durch den günstigen Einfluß warmer Bäder überhaupt.

Anwendungsweise und Präparate. 1—3. *Calcaria usta (Kalziumoxyd, gebrannter Kalk, CaO), dichte weißliche Massen, mit Wasser unter Erhitzung in gelöschten Kalk (Kalkhydrat, $Ca[OH]_2$) zerfallend. [100 = 20 Pf.]. Innerlich ganz, als Ätzmittel ziemlich entbehrlich (Bestandteil der Wiener Ätzpaste neben Kal. caust.). Zur Herstellung der Kalkmilch wird 1 Kilo gebrannter Kalk (Fettkalk) mit 600 W. von untenher gelöscht und dann mit 8 l W. gemischt. Auf 100 l Grubeninhalt sind 8—12 l Kalkmilch zuzufügen. Frisch zu bereiten! Billigstes Desinfektionsmittel! [100 Kilo = 120 Pf.] *Aqua calcariae (Kalkwasser, 1 T. gebrannter Kalk in ca. 50 T. W. gelöst), farblose, klare, alkalische Flüssigkeit [100,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 50,0—150,0 mehrmals tägl. rein oder mit Milch; zu Darmspülungen 1:1—1:3 W. Äußerlich: mit Ol. lini *āā* bei Verbrennungen (Stahlsche Brandsalbe). Calcaria saccharata, Zuckerkalk (30 T. gelöschter K., 150 W., 50 Zucker im Wasserbade verdampft). Bei Karbolvergiftung in Zuckerwasser. Sollte offizinell sein!

4. *Calcium carbonicum praecipitatum (Kohlensaurer Kalk, $CaCO_3$), weißes, fein kristallinisches P., in W. fast unlöslich [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5 bis 2,0 in P. oder Schüttelmixturen, besonders bei Säurevergiftungen. Örtlich: als Bestandteil von Zahnpulvern (z. B. des sog. englischen: *Calc. carb. praec. 90,0, Camph. trit. 10,0. Mf. p. D. S. äußerlich*) empfehlenswert.

5—7. *Calcium phosphoricum (Phosphorsaurer Kalk, $CaHPO_4$), weißes, in W. unlösl. P. [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: bei Rhachitis zu 1,0—5,0 dem Essen beigemischt. — Saurer phosphorsaurer Kalk ($Ca[H_2PO_4]_2$) 6,5 % mit 0,1—1,0 % Phosphorsäure, bei Gelenktuberkulose, subkutan oder bei offenen Herden Tampon, bis zur Durchtränkung, antiseptischer Verband.

8. *Calcium sulfuricum ustum (Gips, $CaSO_4$) [500 = 25 Pf.], unlösl. P.

Natürliche kalkhaltige Mineralwässer (Erdige Mineralwässer), Quellen, welche außer kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk keine anderen Salze in erheblicher Menge enthalten. Die hauptsächlichsten sind: a) Kalte: Wildungen (Waldeck) [Georg-Viktors-Qu.], Brückenau, Adelholzen (Bayern), Szinye-Lipocz (Ungarn) [Salvator-Qu.], lithiumhaltig, Driburg (Westfalen) [Heisterqu.], beide viel Kohlensäure, Lippspringe (Westfalen) [Arminiusqu.], Inselbad bei Paderborn [Ottilienquelle], beide Stickstoff entwickelnd, Reinerz (Schlesien), Contrexéville (Frankreich), sämtlich mit 0,5—1,5 % doppelkohlensaurem Kalk oder Magnesia. b) Warme: Leuk (K. Wallis), 51°, Weißenburg (K. Bern), 26°, letztere beide Gipsquellen.

Baryum.

Giftig und therapeutisch wohl entbehrlich.

Wirkung. Das Chlorbaryum bewirkt gastroenteritische Erscheinungen, Kontraktion der kleineren Arterien, Blutdrucksteigerung und systolischen Herzstillstand. Therapeutisch wurde es bei Herzkrankheiten und als harntreibendes Mittel versucht, scheint aber keine Vorteile zu bieten.

Präparate. *Baryum chloratum (Chlorbaryum $BaCl_2 + 2H_2O$) [10,0 = 5 Pf.]. Vorsichtig etwa 0,05. Maximaldose notwendig. Entbehrlich.

Anhang. Radium.

Die therapeutische Anwendung des R. befindet sich noch im Stadium des Versuchs.

Eigenschaften. Das Radium genannte Metall, bzw. seine Salze besitzen außer der eigentümlichen Lichtwirkung, der Wärme- und elektrischen Wirkung auch chemische Wirkungen, weshalb es hier kurz erwähnt werden soll. Es hat auch die Eigentümlichkeit, diese Eigenschaften auf andere in der Nähe befindliche Substanzen auf Zeiten zu übertragen. Auch hat sich herausgestellt, daß die „Radioaktivität“ zahlreichen Heilquellen zukommt. Das Radium schädigt bei längerer Einwirkung das tierische Gewebe (Muskeln, Milz, Leber, Drüsen etc.). Am Menschen hat man beobachtet, daß kurzes Tragen von Kapseln mit R. Hauterythem, zuweilen erst nach längerer Zeit, macht. Bei intensiver Wirkung kommt es zu Zerstörung der Haut. Auch ein bakterientötender Einfluß besteht.

THERAPEUTISCHES. Die merkwürdigen Eigenschaften des Radiums führten natürlich zu Versuchen an Kranken. Hauptsächlich wurden Hautkrankheiten (Lupus, Lichen ruber, Psoriasis, Warzen etc.) angeblich mit Erfolg behandelt. Dann hat man das R. auf inoperable Karzinome insbesondere am Ösophagus einwirken lassen. Die günstigen Resultate sind nicht einwandfrei, negative wurden mehrfach berichtet. Die sonstigen Versuche bei Augenkrankheiten, Nervenkrankheiten etc. seien nur gestreift.

ANWENDUNGSWEISE. Das Radiumsalz wird in einer Kapsel in die Nähe des zu behandelnden Teiles gebracht oder man verwendet radioaktiv gemachte Substanzen (Wasser, Wismut) [0,001 = ca. 30 M. und viel höher]. Bezugsquelle: Buchler & Co., Braunschweig.

DIE ALKALIVERBINDUNGEN.

Unter dem Namen „Alkaliverbindungen“ sollen diejenigen Verbindungen der Alkalimetalle mit Sauerstoff, Halogenen und Säuren abgehandelt werden, bei deren Wirkung das Alkalimetall maßgebend oder doch maßgebender ist als der andere Bestandteil. Dagegen werden die Alkalisalze, bei welchen der letztere der entschieden oder wahrscheinlich wirksame Faktor der Verbindung ist (wie Jodkalium, salizylsaures Natrium, chlorsaures Kalium), bei den betreffenden Salzbildnern und Säuren besprochen werden. — Von der therapeutischen Verwendung der A. läßt sich im allgemeinen sagen: die Hydroxyde dienen als Ätzmittel, die Karbonate hauptsächlich bei Katarrhen der gesamten Verdauungswege, insbesondere auch als säuretilgende Mittel, die Chloride bei Katarrhen der Digestions- und Respirationsschleimhaut, sowie auch zur Steigerung des Stoffwechsels, die schwefelsauren Salze als Abführmittel, die pflanzensauren, phosphor- und salpetersauren Salze endlich mit wenig strikten Indikationen als Diuretika.

Die wichtige Rolle, welche die Alkalisalze überhaupt in der Ernährung spielen, ist nicht bestimmend für ihre therapeutische Anwendung, da uns die gewöhnliche Nahrung die notwendigen Salze fast immer in genügender Menge zuführt. Auch der verschiedene Wert, welcher den einzelnen in der Praxis hauptsächlich gebrauchten Alkalimetallen, dem Kalium und Natrium, im normalen Körperhaushalt zukommt, indem ersteres sich hauptsächlich in den Zellen, letzteres in der Gewebsflüssigkeit findet, hat auf die Therapie keinen Einfluß. Etwas mehr das praktische Gebiet berühren dürften die toxischen Eigenschaften der Alkaliverbindungen. Dieselben sind zwar nicht erheblich, was ja bei der Bedeutung der Salze als Nahrungsstoffe nicht zu verwundern ist. Doch ist sichergestellt, daß die Kalisalze (ebenso wie die des Lithiums) entschieden viel giftiger sind, als die des Natriums. Sie sind in erster Linie Herz- sowie Nerven- und Muskelgifte, während die Natriumverbindungen das Herz selbst in großen Gaben intakt lassen. Nichtsdestoweniger ist die Giftigkeit des Kaliums etwas übertrieben worden. Nimmt doch ein Mensch bei reiner Kartoffelnahrung täglich 21—38 g Kalium ohne Schaden zu sich! Sollte man sich aber ernstlich vor der Verordnung großer Kaliumdosen in der Praxis scheuen, so kann man in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle an Stelle der Kalium- die entsprechende Natriumverbindung geben, ohne daß der therapeutische Effekt darunter leidet. Aus diesem Grunde ist in der folgenden Darstellung das Hauptgewicht immer auf die Natriumverbindungen gelegt; die des Kaliums und Lithiums sind nur nebenher erwähnt.

Die Ätzalkalien.

Die Hydroxyde des Kaliums und Natriums sind in konzentriertem Zustande sehr energische Ätzmittel.

Wirkung. Die Ätzwirkung beruht auf Wasserentziehung, Auflösung der Gewebsbestandteile und z. T. Verseifung der Fette. Es bildet sich ein weißer zerfließlicher Schorf und die Ätzung dringt weit über die Applikationsstelle nach Fläche und Tiefe hinaus. Werden die Ätzalkalien verschluckt, so entstehen starke Verätzungen der Verdauungswege mit den fürchterlichsten Erscheinungen der schwersten Gastroenteritis, und es tritt häufig der Tod entweder bald unter Kollaps (seltener durch Perforation) oder später infolge der schweren Zerstörungen oder der nachfolgenden Strikturen der Speisewege ein.

Behandlung der Vergiftung. Zuerst: schleunige und anhaltende Auswaschung des Magens, am besten ohne Anwendung der Sonde, mit angesäuertem Wasser (Essig); später: symptomatische Behandlung mit Reizmitteln, schmerz- und brechstillenden Medikamenten u. a.

Therapeutische Verwendung. Die Ätzalkalien werden wegen der Unmöglichkeit, die Grenzen der Wirkung voraus zu bestimmen, nicht mehr verwendet, höchstens bei frischen Wundinfektionen mit Hundswut-, Rotz-, Milzbrandgift,

wenn die Anwendung des Thermokauters unausführbar ist. In der Therapie der Hautkrankheiten hat man, obwohl wegen des Schmerzes weniger häufig, stärkere Lösungen bei chronischen Entzündungsprozessen (veralteten Ekzemen mit Schwielenbildung, Wucherungen etc.) gebraucht, um die stark verdickte Epidermis zu erweichen. Von der Verwendung bei Pruritus einer Nephritiskranken sah ich einmal glänzenden Erfolg. Vorsicht in der Indikationsstellung und Ausführung ist immer geboten. Im verdünnten Zustande (besonders in der Form des alkalischen Seifenspiritus, vgl. S. 68) itt die Kalilauge bei Seborrhöe mit Vorteil zu verwenden. In der Zahnheilkunde gilt das Ätzkali, in Substanz in den Wurzelkanal eingeführt, als ein Ätzmittel bei gangranösen Wurzelstümpfen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Kali causticum fusum (Kaliumhydroxyd, Ätzkali, KOH), weiße, an der Luft feucht werdende Stäbchen [100,0 = 70 Pf.]. Nur äußerlich: in Substanz als Ätzmittel, indem man die Umgebung durch ein gefenstertes, gut aufgeklebtes Heftpflaster schützt. Bei Ekzem (s. o.) in 50 % Lösung mit einem Pinsel aufgetragen, ev. nach 8 Tagen zu wiederholen. Bei Pruritus: die Knötchen 10 Sec. mit Wattebäuschen tupfen!

2. 3. *Liquor kali caustici (Kalilauge) und *Liquor natrii caustici (Natronlauge), ca. 15 % Lösungen der Hydroxyde [100 = 25 Pf.].

Die kohlensauren Alkalien.

Die kohlensauren Alkalien finden vielfache Verwendung bei katarrhalischen Erkrankungen der Verdauungsorgane, zum Teil auch der Atmungswege, sowie bei gichtischen Prozessen.

WIRKUNG. Lösungen der Alkalikarbonate vermögen zähe Schleimauflagerungen auf den Schleimhäuten zu verflüssigen. In den Magen gebracht, binden sie die Säuren des Magensaftes unter Entwicklung von Kohlensäure, wirken also säuretilgend. Eine Aufhebung der anormalen Säurebildung können sie aber, unmittelbar wenigstens, nicht herbeiführen. Im Gegenteil unterstützt die Alkaleszenz des Mageninhalts wahrscheinlich eher die abnormen Gärungsvorgänge. Dagegen ist es möglich, daß sie, vielleicht unter Einwirkung der entwickelten Kohlensäure (s. diese), zu einer vermehrten Salzsäureabscheidung Veranlassung geben und so mittelbar die Fettsäurebildung hemmen können. Eine Beschleunigung der Magenverdauung findet beim Gesunden nach meinen Versuchen jedoch nicht statt. Vom doppeltkohlensauren Natrium, welches langsam aufgesaugt wird, kann auch vielleicht etwas in den Darm übergehen. Ob, vom Magen aufgenommen, die Alkalikarbonate die Alkaleszenz des Blutes erheblich steigern, ist ungewiß. Aus der eintretenden alkalischen Beschaffenheit des Harns darf man dies nicht ohne weiteres schließen. Ebenso zweifelhaft ist die behauptete Zunahme der Stickstoffausscheidung. Sicher ist wohl eine Zunahme der Diurese. Der nach Genuß von kohlensaurem Natrium und Lithium resp. der entsprechenden Mineralwässer gelassene Harn soll besser imstande sein, Harnsäure zu lösen, als der gewöhnliche. Dem Lithium insbesondere wohnt eine starke Harnsäure auflösende Kraft inne. Ob diese Wirkungen aber im Körper tatsächlich zur Geltung kommen, ist noch unerwiesen. Die gallentreibende Wirkung der Karbonate ist zweifelhaft.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Chronischer Magen- und Darmkatarrh, beziehungsweise die Störungen der Verdauung, welche noch vielfach unter diesem Namen zusammengefaßt werden, auch wenn man, wie gewöhnlich, die katarrhalische Beschaffenheit der Schleimhaut nicht sicher konstatieren kann, bilden ein Hauptgebiet für den Gebrauch

kohlensaurer Alkalien. Doppeltkohlensaures Natrium, welches, milder als das etwas ätzende einfachkohlensaure, diesem vorzuziehen ist, wird viel verschrieben. Es ist beliebt als rein symptomatisches Mittel beim sog. Sodbrennen, welches es momentan, wenn auch häufig nur vorübergehend, stillt, sowie beim eigentlichen sauren Aufstoßen. Zur Linderung der Schmerzen bei Magengeschwür und Salzsäureübersekretion trägt es ebenfalls bei. Natürlich kann man es auch bei Säurevergiftung geben, obwohl die massenhafte Entwickelung von Kohlensäure und die dadurch bewirkte Auftreibung des Magens eine unerwünschte Nebenwirkung ist. Viel wird es bei hartnäckigem Erbrechen, einerlei, aus welcher Ursache dasselbe erfolgt, gegeben, oft jedoch nicht mit dem erwarteten Resultat. Als Zusatz zur Spülflüssigkeit bei Magenausspülungen ist es empfehlenswert, zumal wenn der Mageninhalt viel zähen Schleim führt. Zum anhaltenden Gebrauch bei chronischen Magenleiden wählt man gewöhnlich Mineralwässer, welche meist neben den kohlensauren Alkalien schwefelsaure und Chloralkalien enthalten, oder Salzmischungen mit der entsprechenden Zusammensetzung (künstliches Karlsbadersalz). Bei dieser Behandlungsweise fällt selbstverständlich die Entscheidung ungemein schwer, welchem der drei Salze man den Löwenanteil an den unleugbaren günstigen Resultaten zuschreiben soll. Aber der Umstand, daß die „alkalischen" Wässer, welche also hauptsächlich Karbonate enthalten, gerade bei den Verdauungskrankheiten im allgemeinen in geringerem Ansehen stehen, scheint mir dafür zu sprechen, daß die kohlensauren Salze wenigstens nicht das Wesentlichste sind. Es soll daher die Behandlung der Verdauungskrankheiten, ebenso wie die der Leber und Gallenstörungen, bei den schwefelsauren Salzen ausführlicher betrachtet werden. Beachtenswert ist, daß man durch Zusatz von doppeltkohlensaurem Natron zur Milch (1 Teelöffel auf $^1/_4$ Liter) die Neigung zur Verstopfung bei Milchkuren, die dabei zuweilen recht störend ist, wirksam bekämpfen kann. — Bedeutender ist der Ruf der vorwiegend „alkalischen" Wässer bei den chronisch-katarrhalischen Zuständen der Atmungsschleimhaut; doch scheint er mir zum Teil unverdient. Ob die Alkalikarbonate mit dem Bronchialschleim abgeschieden werden und diesen verflüssigen, ist unsicher. Die häufige Verordnung alkalischer Trinkkuren erhält sich gewiß mannigfach dadurch, daß die schleimlösende Eigenschaft der warmen Alkalikarbonatlösung beim Passieren des Rachens Linderung der Beschwerden oder bei leichten Formen auch Heilung chronischer Rachenkatarrhe bringt und daß viele Katarrhe der Luftwege schon bei Veränderung der Luft und Lebensweise zu heilen vermögen. Hartnäckige chronische Katarrhe werden aber häufig nicht besser, wenn sie schwerere Veränderungen (wie Tuber-

kulose) begleiten, mitunter sogar schlimmer. Es scheint daher empfehlenswert, nur leichte chronische Katarrhe in die betreffenden Bäder zu schicken. Mit der beliebten Verordnung, Emser Krähnchen oder Selterswasser mit Milch bei hartnäckigen Katarrhen trinken zu lassen, scheint es mir ähnlich zu sein. Daß sie Linderung bringt, ist nicht zu leugnen; von einem unzweideutigen heilenden Einfluß konnte ich mich bisher nicht überzeugen. — Besser begründet erscheint die weitverbreitete Anwendung der Alkalikarbonate, insbesondere auch wieder in Form natürlicher Wässer, bei der Gicht (harnsaurer Diathese). Nicht zu bezweifeln ist m. E. die prophylaktische Bedeutung des, vom Beginn an event. durch Jahre fortgesetzten täglichen Gebrauchs eines alkalischen Mineralwassers. Die theoretischen Voraussetzungen, daß bei der gesteigerten Alkaleszenz des Blutes die Harnsäure zu Harnstoff oxydiert wird, würden gewiß die heilsame Wirkung plausibel erscheinen lassen, sind aber nicht bestätigt. Das Wichtigste ist die vielfältige Erfahrung, daß besonders Trinkkuren an alkalischen Quellen günstige Erfolge aufweisen. Auch mit künstlichen Alkalikarbonatwässern, speziell den lithiumhaltigen, sind gute Resultate erzielt worden. Sie sind sogar vorzuziehen. Von dem künstlichen Lithiumwasser braucht man, um 1 Gramm Lithiumkarbonat einzuverleiben, nur 1 Liter Wasser im Tag zu trinken, während man von den natürlichen Lithiumquellen 5—10 Liter, wenn nicht noch mehr, in der gleichen Zeit konsumieren müßte (s. u.). Etwas ganz anderes ist es mit der Alkalibehandlung bei bestehenden Nierensteinen, wie sie fast allgemein üblich ist. Daß zuweilen Fragmente bei Trinkkuren abgehen, ist an sich noch kein Beweis für die günstige Wirkung, wenn man sich auch vorstellen kann, daß der alkalireiche Harn die organischen Bindemittel der Steine (Schleim etc.) besser löst. Andererseits ist aber sicher rasches Wachstum der Steine durch Ablagerung von Phosphaten unter Alkaligebrauch beobachtet. Daher ist die Alkalizufuhr bei Nierensteinen überhaupt, besonders aber bei Phosphatsteinen, besser zu unterlassen und durch bloße Flüssigkeitszufuhr zu ersetzen. — Bei leichteren Blasenkatarrhen haben sich die alkalischen Wässer, z. B. das Fachinger, auch nützlich erwiesen; wenn eine reichliche Bakterienentwicklung stattfindet, lassen sie im Stich. — Als Diuretika sind die pflanzensauren Alkalien mehr in Gebrauch (s. S. 66). — Beim Diabetes mellitus ist nach genauen Versuchen die Verordnung von kohlensauren Alkalien allein regelmäßig ohne Einfluß geblieben. Trinkkuren an manchen alkalischen (Neuenahr, Vichy) und alkalisch-salinischen (Karlsbad, Tarasp) Quellen haben, jedoch nur durch die zweckmäßig veränderte Lebensweise überhaupt, nicht durch den Alkaligehalt des Wassers, vorübergehende oder auch anhaltendere Besserungen, besonders bei der Zuckerruhr der „Fetten“,

unzweifelhaft bewirkt. Beim Coma diabeticum hat man, von der (nicht sicher bewiesenen) Auffassung desselben als einer Säureintoxikation (Oxybuttersäure) ausgehend, große Mengen kohlensaures Natrium innerlich und als intravenöse Injektion empfohlen. Wenn auch bisher nur in wenigen Fällen der Patient gerettet worden zu sein scheint, so sind doch bei der Aussichtslosigkeit anderer Behandlung und der zuweilen beobachteten vorübergehenden Besserung weitere Versuche zulässig. In einem Falle meiner Beobachtung, in dem die intravenöse Einspritzung den vollen Ausbruch des Komas und den tödlichen Ausgang vorübergehend verhinderte, wurde der Eingriff schon beim Auftreten der großen Atmung und leichter Betäubung gemacht. Es dürfte sich deshalb empfehlen, die Injektion bei der ersten Andeutung der diabetischen Allgemeinintoxikation zu machen. Mindestens ist es zweckmäßig, einem Diabetiker, bei dem das Auftreten der Eisenchloridreaktion oder Steigerung der Ammoniakausscheidung im Harn die drohende Gefahr eines Koma wahrscheinlich macht, per os so reichlich kohlensaure Alkalien zuzuführen, daß der Harn auf schwach saurer Reaktion erhalten wird. In der Nachbehandlung der Sulfonalvergiftung sind ebenfalls große Dosen empfohlen worden.

Anwendungsweise und Präparate. 1. *Natrium bicarbonicum (Natriumbikarbonat, doppeltkohlens. N., $NaHCO_3$), weiße, in ca. 14 T. W. lösliche Krist. [100,0 = 20 Pf.]. (Cave: Säuren uud Metallsalze.) Innerlich: 0,5 bis mehrere Gramm mehrmals tägl. als Pulver, Trochisci (Biliner, Vichy) und Lösung (Sodawasser ca. 4,0 : 500,0 kohlensaures Wasser). Zu Magenausspülungen 0,5—2 %. Intravenös: 30,0 : 1 l 0,6 % NaCl-Lös.

2. *Natrium carbonicum (kohlens. N., Natriumkarbonat, $Na_2CO_3 + 10H_2O$), farblose, verwitternde Kristalle, in 1,8 T. k. W. löslich [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,5 in Lösungen. (Saturationen entbehrlich.) Ausspülung der Blase, Nase etc. 1 %.

3. *Natr. carb. sicc. [10,0 = 5 Pf.]. In Salbenform bei Verätzungen und Verbrennungen des Auges zur Verhütung von Verwachsungen im Bindehautsack: *N. carb. sicc. 0,1, Vasel. americ. puriss. 10,0 d. ad. oll. opt. claus.*

4—8. *Kalium carb., *Liq. kal. carb., *Kal. carb. crudum und *Kal. bicarb. sämtlich entbehrlich. *N. carb. crudum, rohe Soda.

9. *Litium carbonicum (Lithiumkarbonat, Li_2CO_3), weißes, in 150 T. W. lösliches P. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich 0,05—0,3 mehrmals tägl., am besten als künstliches kohlensaures Wasser ca. 1 : 1000.

10—12. P. aërophorus [100,0 = 50 Pf.]; *P. aërophorus anglicus (Brausepulver, 2,0 Natr. bicarb. in farbigem, 1,5 Acid. tartar. in weißem Papier), *P. a. laxans (7,5 Tartarus natr., 2,5 Natr. bicarbon., 2,0 Acid. tartar., teelöffelweise) geben mit Wasser ein angenehmes, letzteres ein leicht abführendes Getränk.

Natürliche alkalische Mineralwässer. Über 1 ‰ Natriumbikarbonat, von anderen Salzen unter 1 ‰ enthaltend, mit freier Kohlensäure z. T. reichlich versehen. Warm: Vichy (Frankreich) [Grande Grille] mit 4—8 ‰ Bikarbonat und 41° C., Neuenahr (Ahrtal) mit 1 ‰ und 40° C.; kalt: Rohitsch (Steiermark) [Ignazbrunnen] mit 8,6 ‰, Bilin (Böhmen) mit 4,2 ‰, Fachingen (Lahnthal) mit 3,6 ‰, Birresborn [Lindenqu.] 2,9 ‰, Salzbrunn (Schlesien) [Oberbrunnen, Kronenqu. Marthaqu.] über 2 ‰, Gießhübel (Böhmen) und Apollinarisbrunnen (Ahrtal) mit 1,2 ‰, beide kohlensäurereich, Preblau (Kärnten) 3,0 ‰.

— „Alkalisch-muriatische“ Quellen, die außer über 1 ‰ Bikarbonat noch über 1 ‰ Kochsalz führen. Dahin gehören: Luhatschowitz (Mähren) mit an beiden Salzen reichen Quellen, Ems (Lahntal), warme Quellen [Kränchen-, Fürsten-, Kessel-, Wilhelms-, Römerquelle etc.] von ca. 2,0 ‰ Bikarbonat- und ca. 1 ‰ Chloridgehalt, Selters (Nassau) 1,2 ‰ $NaHCO_3$ und 2,2 NaCl, Salzig (am Rhein), Pasugg (Granbünden). — Ferner seien erwähnt die lithiumhaltigen Wässer: Aßmannshausen (0,027 ‰, 32 ° C), Salzschlirf [Bonifaziusquelle] mit 0,021 ‰ Chlorlithium und Elster [Königsquelle] mit 0,01 ‰ kohlensaurem Lithium (also sehr wenig!), während wir die unter 0,01 ‰ Lithiumsalz enthaltenden natürlichen Quellen wegen der völligen Unwirksamkeit solcher „Spuren“ ganz übergehen.

Natriumkarbonat ist begreiflicherweise der Hauptbestandteil vieler „Magenpulver“, so des „Universalmagensalzes“, des Bohnertschen, Barellaschen Universalmagenpulvers, des Parlaghischen Magenmittels (neben Wismut), Dr. Lausers Magenpulver (Angabe entspricht nicht dem Untersuchungsergebnis).

Die Chloralkalien.

Der Hauptrepäsentant dieser Salzgruppe, das Kochsalz, findet außer als regelmäßige Zutat zu unserer Nahrung vielseitige, zuweilen erfolgreiche, innerliche und äußerliche Verwendung in Krankheiten, ohne daß man ihm eine im eigentlichen Sinne sichere Heilwirkung zuschreiben könnte.

Physiologische Wirkung. Das Kochsalz ist ein regelmäßiger Bestandteil des Körpers, indem die zirkulierenden Flüssigkeiten eine ca. 0,6 % Chlornatriumlösung darstellen. Deshalb wird auch eine solche Lösung von den Geweben gut ertragen, gegenüber dem destillierten Wasser, welches durch Quellung der Zellen schädlich wirken kann. Chlornatrium wird in der Nahrung regelmäßig zugeführt und leicht resorbiert. Bei vermehrter Zufuhr steigt die Ausscheidung, bei Entziehung sinkt dieselbe. Der Gehalt des Blutes bleibt dabei ziemlich gleich. Die Bewegung des Salzes im Organismus zwischen Darmrohr, Blut und Gewebe hat man sich nach Analogie des einfachen Versuchs vorzustellen: Bringt man eine durch tierische Membran abgeschlossene, mit Kochsalz gefüllte Röhre in Wasser, so geht Wasser zum Kochsalz und Kochsalz zum Wasser. Bringt man also eine starke Kochsalzlösung in den Darm, so wird Kochsalz ins Blut und Wasser aus dem Blut ins Darmrohr gehen: abführende Wirkung, und vom Blut aus entzieht wieder das Salz dem umspülten Gewebe Wasser, wodurch Durst entsteht. Es kann so ein vermehrter Wassergehalt des Blutes zustande kommen: denn bei Tieren wenigstens wird, auch wenn nicht mehr Flüssigkeit getrunken wird, doch außer dem überschüssigen Kochsalz mehr Wasser mit dem Harn ausgeschieden: diuretische Wirkung. Gleichzeitig wird durch reichlichere Kochsalzdarreichung auch die Harnstoffausscheidung vermehrt: Steigerung des Stoffwechsels. Die Schleimhaut des Magens soll zu stärkerer Saftabsonderung angeregt werden; doch nimmt die Salzsäuremenge nach neueren Versuchen ab, statt zu. Auch die Magenverdauung wurde in eigenen Versuchen durch Kochsalz (4,0) eher verzögert. Dies sind die für die Beurteilung des therapeutischen Wertes wichtigsten Tatsachen der Kochsalzwirkung.

Therapeutische Verwendung. Wir besitzen im **Kochsalz**, weil es rasch zur Hand ist, für manche Zustände, in denen schnelle Hülfe notwendig ist, ein brauchbares Hausmittel. So z. B., wenn ein Stück Höllensteinstift abgebrochen und verschluckt worden ist. Auch zur Unterdrückung des epileptischen Anfalls, wenn demselben eine

längere Aura vorhergeht, ist es zuweilen mit Erfolg gegeben worden. Ebenso darf es bei Hämoptöe, wenn man sich zu handeln gezwungen sieht und nichts Besseres hat, versucht werden; doch kann die durch das Salz häufig veranlaßte Brechneigung leicht nachteilig werden. Durch anhaltende große Gaben bei gleichzeitiger Einschränkung der Wasserzufuhr kann man bei pleuritischen und anderen Ergüssen die Resorption etwas beschleunigen, ein wenig empfehlenswertes Verfahren. Am häufigsten macht man vom Chlornatrium in Form der Trinkkuren Gebrauch. Die Erfahrung berichtet von unleugbaren Erfolgen derselben bei den verschiedensten Zuständen. Doch können die günstigen Resultate nicht so ohne weiteres dem Chlornatrium ausschliesslich zugeschrieben werden. Trinkt z. B. ein Kurgast täglich ein Liter eines gewöhnlichen Kochsalzbrunnens, so bekommt er damit im besten Falle einen Eßlöffel Natriumchlorid, also eine Menge, welche er durch etwas stärkeres Salzen seiner Speisen auch sehr leicht erreichen könnte. An die bei den natürlichen Wässern angenommenen geheimnisvollen Vorzüge gegenüber den genauen künstlichen Zusammensetzungen zu glauben, darf man sich meines Erachtens solange nicht entschließen, bis dieselben unwiderleglich dargetan sind. Dies ist auch bezüglich der in manchen Kochsalzwässern nachgewiesenen Radioaktivität durchaus noch nicht der Fall. Es müssen also auch bei den Kochsalzquellen die übrigen Einflüsse einer Trink- und Badekur bald mehr, bald minder mit im Spiele sein. Fast ausschließlich maßgebend dürften warmes Wasser und Luftwechsel bei den Resultaten der Kochsalzquellen in katarrhalischen Zuständen der Atmungsorgane in Betracht kommen. Bei chronischen Störungen der Verdauungstätigkeit in Magen und Darm bringen Kochsalztrinkkuren häufig Besserung. Die angebliche Vermehrung der Magensaftsekretion und die leicht abführende Wirkung sind die Grundlagen für ihre Verordnung. Was von ersterer zu halten ist, wurde oben gesagt. Nicht selten sieht man daher auch keinen oder gar nachteiligen Effekt. Wirklich scharfe Indikationen, bei welchen Verdauungskrankheiten dieselben passen und bei welchen nicht, gibt es bei dem Mangel genauer diagnostischer Einsicht in die Störungen eigentlich nicht. Man pflegt zwar anzugeben, daß bei chronischer Darmstörung mit Neigung zu Durchfällen Kochsalzwässer, bei gleichzeitiger Verstopfung Glaubersalzquellen besser passen, doch halten wir im Einzelfall eine sichere Vorhersage, ob z. B. „Kissingen“ oder „Karlsbad“ den Vorzug verdienen wird, häufig für ganz unmöglich. — Auf dem Nachweis der Stoffwechselsteigerung sowie auf der Erfahrung beruht die Empfehlung der Kochsalzbrunnenkuren bei Fettleibigkeit, bei Gicht, skrophulösen Affektionen und zahlreichen chronischen Entzündungs-

produkten. Wir begnügen uns, unter dem Vorbehalt der Mitwirkung anderer Heilfaktoren auf die mannigfachen tatsächlichen Erfolge aufmerksam zu machen, können aber die Mahnung nicht unterdrücken, mit der Heranziehung des experimentellen Ergebnisses der Stoffwechselerhöhung zur Erklärung derselben recht vorsichtig zu sein. — Die äußerliche Anwendung des Kochsalzes findet hauptsächlich in Form der künstlichen und natürlichen Solbäder statt. Auch diesen wurde eine, in neueren Versuchen nicht gefundene, beschleunigende Wirkung auf den Stoffwechsel zugeschrieben, daher die übliche Verordnung bei Skrophulose, chronischen Rheumatismen etc. Zur Abhärtung empfindlicher, leicht schwitzender Haut sind sie auch empfohlen worden, aber man darf, wie ich glaube, nachträgliche kühle Douchen nicht versäumen. Bei chronischen Rückenmarksleiden werden sie entschieden gerühmt. Doch lasse man sie nicht zu warm, nicht zu oft (jeden 2. Tag) und nicht zu lange brauchen und bedenke, daß sie bei frischeren Rückenmarksprozessen Schaden bringen können. Ob sie bei Hautkrankheiten mehr leisten, als einfache warme Bäder, ist zweifelhaft. Geradezu unwahrscheinlich ist es in der Behandlung der Herzkranken. In dieser spielt das Solbad gegenwärtig eine solche Rolle, daß „Herzleiden“ und „Nauheim“ fast sich deckende Begriffe geworden sind. Die Behandlung in Nauheim beginnt in der Regel mit warmen und schwächeren Solbädern, um allmählich zu kühleren, stärkeren überzugehen. Wenn auch sicher bei leichten Kompensationsstörungen die ganze mit Massage und Herzgymnastik verbundene, in Nauheim geübte Methode ihren Zweck der Besserung der Herzarbeit häufig zu erreichen imstande ist, so ist doch vor der Verschickung schwerer Kompensationsstörungen nach N. zu warnen. Jedenfalls ist aber, was uns hier hauptsächlich interessiert, die Bedeutung des Kochsalzes für die erreichten Erfolge durch nichts exakt bewiesen. — Vielfach geübt wird die lokale Anwendung des Kochsalzes auf Schleimhäute. Bei Nasenkatarrhen sind Aufschnupfen oder Douchen von Kochsalzlösungen dem reinen Wasser, welches zur Quellung der Epithelien führt, vorzuziehen. Auch zu Inhalationen, besonders bei Kehlkopf- und Luftröhrenkatarrhen, zur Verflüssigung zähen Sekretes, ist kochsalzhaltige Flüssigkeit ein geeignetes, meist, wenn auch nur vorübergehend, Linderung bringendes Mittel. Gewöhnlich wendet man den Dampfzerstäubungsapparat an. Doch können in Solbädern auch die Inhalationskabinette und die Gradierwerke benutzt werden. Wenn man nicht mehr verlangt, als das wenige, was sie leisten können, wird man mit dieser Inhalationstherapie häufig zufrieden sein. Als Zusatz zu Klistieren wirken größere Kochsalzmengen energischer Stuhlgang erregend, als gewöhnliches Wasser. — Die örtliche Anwendung von K. ist namentlich für

die Augenheilkunde belangreich geworden durch die zur Aufhellung von Hornhautnarben empfohlenen subkonjunktivalen Einspritzungen. Sie sind als Lymphagogum — in Konzentration von 0,6 Proz. bis 10 Proz. und sorgfältigte Sterilisierung sowohl der Lösung als auch der Injektionskanüle und peinlich genaue präparatorische Reinigung des Bindehautsackes vorausgesetzt — vornehmlich wirksam bei Ulcus corneae serpens, bei nicht zu alten Aderhautentzündungen und Glaskörperblutungen und durch ihre Reizlosigkeit den zu gleichem Zwecke gebrauchten Sublimatinjektionen überlegen. Die Einspritzung ist im Bedarfsfalle erst zu wiederholen, nachdem das Auge wieder vollkommen reizlos geworden ist. Als lauwarme Ausspülung in 0,6 %iger Lösung bewährt bei Ophthalmogonorrhoea neonat. und zur Reinigung des Bindehautsacks bei Augenoperationen. — Vielfach geübt und gerühmt werden die subkutanen und intravenösen Kochsalzinfusionen. Die subkutane Infusion ist besonders bei der Wasserverarmung des Blutes in der Cholera asiatica und nostras, sowie der akuten Anämie auf das dringendste empfohlen worden. Die mit Kochsalzlösung gefüllten Irrigatoren, welche eine Vorrichtung zur Erhaltung der Bluttemperatur haben müssen, werden mit etwas dickeren Pravazschen Nadeln in Verbindung gesetzt, die an verschiedenen Stellen der Brusthaut eingestoßen werden und liegen bleiben. Es sind z. B. auf diese Weise schon 4 Liter in einer halben Stunde zur Resorption gekommen. Die bisher gemachten Erfahrungen sind besonders bei öfterer Wiederholung relativ ermutigend. Wir dürfen freilich nicht sichere Heilung erwarten. Aber die Gefahr, welche von einer Seite des Krankheitsprozesses, von der Eindickung des Blutes droht, können wir wahrscheinlich mit der Kochsalzlösung vermindern. Selbst wenn der definitive Heilungserfolg ausblieb, zeigte auch nach meinen Erfahrungen doch eine jedesmalige Hebung der Herztätigkeit den augenblicklichen günstigen Einfluß des Verfahrens an. — Die intravenöse Kochsalzinfusion ist in den letzten Jahren ebenfalls vielfach ausgeführt worden; doch ist das Urteil über ihren Wert noch kein abgeschlossenes. Wenn auch die neuesten experimentellen Ergebnisse mehr zugunsten der Blut- als der Kochsalztransfusionen sprechen, so scheint es doch nach den praktischen Erfahrungen der Chirurgen, daß den Kochsalzinfusionen wenigstens ein vorübergehender Erfolg nicht abgesprochen werden kann. Daher wird in Fällen von rasch vorübergehender Gefahr auch eine kurzdauernde günstige Einwirkung auf den Blutdruck von unter Umständen lebensrettender Bedeutung sein können. So bei der akuten Anämie. Bei Vergiftungen oder gar bei lange andauernden Anämien und Schwächezuständen erscheint die Wirkung sehr fraglich. Im asphyktischen Stadium der Cholera ist die intravenöse Infusion der subkutanen vorzuziehen. Es ist klar, daß bei diesem

Verfahren das Kochsalz nur die Bedeutung hat, anstatt des nachteilig auf das Blut wirkenden reinen Wassers, eine indifferente Flüssigkeit zuzuführen. — Neuerdings schien das K. auch in negativer Beziehung therapeutisch bedeutungsvoll zu werden. Die Kochsalzentziehung wurde bei der Epilepsie empfohlen. Darüber ist nur so viel zu sagen, daß kochsalzarme Nahrung, am besten Milchdiät mit Kakes, die Zahl und Stärke der Anfälle zu mildern und die Wirkung gleichzeitig gereichter Bromsalze zu steigern scheint. Auch bei Nephritis wird kochsalzarme Diät empfohlen, doch vor Übertreibung gewarnt. — Eine pharmazeutische Kombination verschiedener Salze, Antisklerosin (s. u.), kann hier Erwähnung finden. Auf der unsicheren Grundlage, daß ein Grund der Arteriosklerose in Kochsalzarmut zu suchen sei, wurde K. mit den anderen Salzen des Bluts vereinigt zur Behandlung dieser Krankheit empfohlen. Bei dem langsamen Verlauf des Prozesses ist es fast unmöglich, ein Urteil über den Einfluß einer bestimmten Medikation zu gewinnen. Daß günstige Erfahrungen berichtet werden, ist bei den häufigen spontanen subjektiven Besserungen des Leidens nicht zu verwundern. Sicher erscheint mir nur die Unschädlichkeit, eine leicht stuhlbefördernde und eine suggestive Wirkung des Mittels. Das gleiche gilt von dem Trunečekschen Serum, von dem positive und negative Erfolge berichtet werden.

ANWENDUNGSWEISE. *Natrium chloratum (Natriumchlorid, Kochsalz, NaCl), weiße, würfelförmige, in 2,7 W. neutrale Lösung gebende Krist. [100,0 = 25 Pf.]. Innerlich: teelöffelweise (bei Pleuritis bis zu 48,0 p. die gegeben). Örtlich: Zum Klistier: 1 Tee- bis 2 Eßlöffel. Zu Inhalationen, Nasendouchen: 1—2 % Lösung. Zu Infusionen 0,6 %, mit 0,1 % Natriumkarbonat sterilisiert und unter Watteverschluß zu Blutwärme abgekühlt. Zu Bädern: als Stein-, See-, Viehsalz 5—10 Kilo auf 1 Vollbad für Erwachsene, für Kinder 1—2 % Lösung.

Antisklerosin in Tabletten: Natr. chlor. 80 %, Calc. glyc.-phosphor., Magn. phosph., Natr. phosph. āā 3,5 %, Natr. sulf. 10 %. 1—3 mal tägl. 2 Tabletten. (Natterer-München.) Truneceks Serum: 4,9 Natr. chlor., āā 0,4 Natr. und Kal. sulf., 0,15 Natr. phosph., 0,21 Natr. carbon. auf 100 W. Außerdem werden Renascin und andere Nährsalze empfohlen.

NATÜRLICHE KOCHSALZWÄSSER. Man kann die schwächeren Quellen, welche unter 15 ‰ Kochsalz enthalten und zum Trinken und Baden dienen, von den stärkeren, welche ausschließlich zum Baden benutzt werden, und den Solen unterscheiden. 1. Schwächere: a) Kalte: Kissingen [Rakoczy], 5,8 ‰, Neuhaus a. d. S. und Sodental (Bayern), kohlensäurereich, Dürkheim (Rheinpfalz), Kreuznach (Nahetal), Eisenach [Karolinenquelle], Mergentheim (Württemberg), Nauheim (Taunus), Homburg (am Taunus), Salzschlirf (Provinz Hessen), Arnstadt (Thüringen), Hall (Oberösterreich) und viele andere. b) Warme: Soden (Taunus), Wiesbaden (5,2—9,8 ‰, 49—68° C), Baden-Baden. Kiedrich am Rhein (Virchowquelle) etc. 2. Stärkere: a) Kalte: Mit weit über 150 ‰ Chlornatrium z. B. Rheinfelden, Bex-les-Bains (Schweiz), Salzungen (Meiningen), Reichenhall, Rosenheim, Traunstein, Aibling (Bayern), Hall (Tirol), Ischl, Gmunden (Salzkammergut) u. a. Mit unter 100 ‰ Sulza, Kösen (Thüringen), Wittekind (bei

Halle), Hall (Württemberg) etc. b) Warme (Thermalsolen): Rehme-Oeynhausen, Nauheim [Friedrich-Wilhelm-Sprudel], Salzburg (Ungarn).

Seebäder. Bei diesen sind neben dem Salzgehalt des Meerwassers, der zwischen ca. 1 % (Ostsee), ca. 2—2.5 % (Nordsee) und 3—4 % (Mittelländisches Meer) schwankt, viele wirksame Faktoren in Gestalt des Wellenschlags, der Seeluft etc. von erheblicher Bedeutung. Einige Seebäder seien hier erwähnt: Ostsee: Zoppot (bei Danzig), Kolberg, Misdroy (Insel Wollin), Swinemünde, Heringsdorf, Zinnowitz, Karlshagen (Insel Usedom), Binz, Göhren, Saßnitz (Insel Rügen), Warnemünde und Doberan (Mecklenburg); Nordsee: Helgoland, Norderney, Juist, Borkum, Sylt, Lakolk auf Röm, Föhr (Schleswigsche Inseln), Scheveningen (Holland), Blankenberghe und Ostende (Belgien). Englische: Insel Wight, Hastings etc. Mittelmeer: Marseille, Nizza, Livorno. Adriatisches Meer: Lido bei Venedig, Abbazia. Eine vollzählige Nennung ist unmöglich.

Schwefelsaure Alkalien.

Das schwefelsaure Natrium ist wegen seiner abführenden und damit zusammenhängenden Wirkungen therapeutisch wertvoll.

Wirkungsweise. Das leicht lösliche Glaubersalz wird von der Verdauungsschleimhaut schwer resorbiert und verzögert zugleich die Resorption des zu seiner Lösung verwendeten Wassers. Deshalb kommt der Darminhalt in flüssigem Zustand in den Dickdarm und nach außen (abführende Wirkung). Ob durch Reizung des Darms ein Erguß von Flüssigkeit in den Darm erfolgt, ist nicht sicher. Jedenfalls erhöht es durch Reizung der Schleimhaut die Magen- und Darmperistaltik und veranlaßt die schnelle Entleerung der Fäces (eine solche des Mageninhalts konnte ich in meinen Versuchen beim Gesunden nach kleinen Dosen nicht nachweisen), bevor es zu der normalen Eindickung derselben kommen kann, im flüssigen Zustande. Die laxierende Wirkung tritt auf größere Gaben gewöhnlich rasch, spätestens nach einigen Stunden, unter Kollern, Gasentwickelung und zuweilen kolikartigen Schmerzen ein. Die normale Magenverdauung wird, wie es scheint, wenigstens bei vorübergehender Anwendung nicht gestört. Eine Zunahme der Gallensekretion ist nicht sicher. Eine Steigerung des Stickstoffwechsels ist nicht wahrscheinlich.

Therapeutische Verwendung. Das Glaubersalz ist das Prototyp der salinischen Abführmittel. Es eignet sich besonders wegen seiner raschen Wirkung zunächst zu ein- oder mehrmaliger Anwendung, wenn es gilt, zeitweilige Stockungen in der Stuhlentleerung zu heben. Bei hartnäckigen Verstopfungen, zumal bei deutlichen mechanischen Hindernissen, genügt es freilich nicht immer. Auch ist die Wirkung öfters ungenügend, indem zwar wässeriger Stuhl entleert wird, aber doch harte Fäces zurückbleiben. Unerlaubt ist es bei akut entzündlichen und ulzerösen Prozessen im und am Darmkanal (Typhus, Perityphlitis, Peritonitis, Darmverschluß). — Die Verordnung von Glauber-

salz als Antidot bei akuter Bleivergiftung wurde dort (S. 40) schon erwähnt. Auch bei der Karbolsäure- und Anilinvergiftung ist Glaubersalz rationell (Bildung von gepaarten Schwefelsäuren). — Zu längerem Gebrauch wählt man gewöhnlich die natürlichen alkalisch-salinischen Wässer (Karlsbader etc.), sowie das demselben nachgebildete künstliche Karlsbader Salz. Auf diese beziehen sich weitaus die meisten in Krankheiten gemachten Erfahrungen. Gut ist meistens, nicht immer, ihre Wirkung beim Ulcus ventriculi, wahrscheinlich dadurch, daß der der Geschwürsheilung hinderliche sauere Speisebrei rascher unschädlich gemacht wird. Daß das Karlsbader Salz in der Tat zur schnelleren Entleerung des Magens beiträgt, konnte ich bei Magenerweiterung — im Gegensatz zu dem Verhalten beim Gesunden — mit Sicherheit durch die Magenpumpe konstatieren. Ferner wird eine große Zahl von chronischen Verdauungsstörungen ohne nachweisbare anatomische Veränderungen (Säuremangel, Verzögerung der Magenverdauung, Darmstörungen mit Obstipation oder Unregelmäßigkeiten des Stuhls) durch Glaubersalzquellen günstig beeinflußt. Zu berücksichtigen ist die gewöhnlich im Anfang einer mäßigen Karlsbader Kur bei manchen Individuen auftretende, zuweilen während der ganzen Dauer anhaltende Verstopfung. Daß auch chronische Diarrhöen öfters in Karlsbad besser werden, ist dadurch zu erklären, daß dabei Kotstauungen, welche die Durchfälle so häufig unterhalten, gehoben werden. Bei alledem ist aber nicht zu vergessen, daß beim Gebrauch alkalisch-salinischer Wässer die darin enthaltenen anderen Salze möglicherweise eine Rolle, die gleichzeitig stets geübte diätetische Behandlung aber sicher die Hauptrolle spielen. Das gleiche gilt von dem günstigen Erfolge bei gutartigen Leberkrankheiten (Hyperämie der Leber, katarrhalischem Ikterus, Gallensteinen), sowie dem schon bei den kohlensauren Alkalien (S. 57) erwähnten im Diabetes und den gichtischen Zuständen. Zur Bekämpfung der Fettleibigkeit stand früher die „Marienbader Kur“, also der Gebrauch starker Glaubersalzwässer, obenan. Jetzt sieht man die salinischen Abführmittel mit Recht nur als ein eventuelles, immer vorsichtig anzuwendendes Adjuvans der vorwiegend diätetischen Behandlungsweise an.

Präparate und Anwendungsweise. 1—3. *Natrium sulfuricum (Glaubersalz, Natriumsulfat, $Na_2SO_4 + 10H_2O$), farblose, verwitternde, in 3 T. kaltem W. lösliche Kristalle [100,0 = 10 Pf.]. Innerlich als Abführmittel: $^1/_2$ bis 2 Eßl. in einem halben bis einem Seidel W. gelöst, früh nüchtern langsam zu trinken. (*N. s. siccum und *Kal. sulfuric. entbehrlich.)

4. *Sal Carolinum factitium (künstliches Karlsbader Salz, 44 T. Natr. sulf. sicc., 2 T. Kal. sulf., 36 T. Natr. bicarb., 18 T. Natr. chlorat.), weißes P. [100,0 = 40 Pf.]. 6,0 in 1 L. W. gelöst ein dem Karlsbader ähnliches Wasser.

Es erscheint jedoch vielfach zweckmäßig, die Mischung für den einzelnen Fall besonders zusammenzusetzen, je nachdem man die abführende Wirkung oder die des Karbonats oder Kochsalzes in den Vordergrund treten lassen will. Z. B. N. sulf. 50,0, N. bic. 20,0, N. chl. 10,0 oder 50,0 : 40,0 : 10,0 oder 50,0 : 25,0 : 10,0 oder 50,0 : 30,0 : 20,0 etc. Man läßt den Kranken selbst ausprobieren, wieviel er von dem Salz braucht, um 1—2 mal breiige Entleerungen zu erzielen. Am besten hat sich (auch mir) folgende Verordnungsweise bewährt: das Salz wird in lauwarmem Wasser, und zwar 1 Teelöffel in etwa 1 Schoppen, 1 Eßlöffel in ca. 1 Seidel gelöst und das Wasser langsam in $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde nüchtern getrunken, worauf eventuell Bewegung und erst nach 1 Stunde das Frühstück folgt. Der Geschmack ist unangenehm und die Versuche, ihn zu korrigieren, sind ziemlich erfolglos.

5. Natürliches Karlsbader Salz (mit dem Siegel der Stadtgemeinde Karlsbad) [10,0 = 35 Pf.], wie das vorige, doch ohne Vorteil vor demselben.

6. Karlsbader Brausepulver, angenehm, doch nicht ganz so wirksam.

Alkalisch-salinische Mineralwässer. Als solche bezeichnet man Quellen, bei denen der Glaubersalzgehalt (2—5 ‰) überwiegt. Die meisten enthalten außerdem über 1 ‰ Bikarbonat und Kochsalz. Die wichtigsten sind: a) kalte: Marienbad (Böhmen) [Ferdinand- und Kreuzbr.] ca. 5 ‰ Glaubersalz, Elster (Sachsen) [Salzquelle] 5,2 ‰, Franzensbad (Böhmen) 2,8—3,5 ‰, Tarasp (Unterengadin) [Bonifazius- und Luciusqu.] ca. 2 ‰, Rohitsch (Steiermark) [Tempelbrunnen] 2 ‰, Mergentheim 3,3 ‰, Hersfeld (Nassau) 2,2 ‰; b) warme: Karlsbad (Böhmen) mit vielen Quellen, die im wesentlichen nur durch die Temperatur unterschieden sind [Sprudel 74° C, Schloß-, Mühl-, Marktbrunnen zwischen 50 und 56° C], durchschnittlich 2,3 ‰ N. sulf., 1,9 N. bic., 1,0 N. chl.

Anhang. Künstliche Mineralwassersalze. An dieser Stelle sei auf diese in der Fabrik von Dr. E. Sandow in Hamburg hergestellten Produkte aufmerksam gemacht. Dieselben ahmen nicht nur den Gehalt der Glaubersalzwässer, sondern aller wichtigeren Quellen genau nach und eignen sich sehr gut zum billigen Ersatz teuerer Mineralwasserkuren.

Plantal, Antipositin, Slankal Alkalisalze inkl. Natr.-sulf.-haltig.
Uricedin Stroschein besteht zum größten Teil aus Natr. sulf.

Die salpetersauren, phosphorsauren und pflanzensauren Alkalien.

Diese Salze, nach Zusammensetzung und Wirkung verschieden, sollen hier zusammen abgehandelt werden, weil sie sämtlich kaum einen anderen therapeutischen Einfluß haben als die besprochenen Alkalien.

Therapeutische Verwendung. Die salpetersauren Alkalien werden gegenwärtig wohl nur noch als Diuretika, zur Herstellung des Salpeterpapieres (Verbrennung bei Asthma) und zu Kältemischungen benutzt. Was die Inhalation des Rauchs von Salpeterpapier bei Asthma bronchiale anlangt, so wird zuweilen Linderung der Beschwerden im Anfall angegeben. Worauf dieselbe beruhen kann, ist unbekannt. In den Dämpfen wurden kohlensaures Ammoniak und brenzliche Produkte gefunden. — Die phosphorsauren Salze, so hoch ihre Bedeutung für den normalen Organismus ist, sind für die Behandlung wohl entbehrlich, da die gelind abführenden, die harnsäurelösenden u. a. Wirkungen geeigneter durch andere Mittel erstrebt werden. Phosphorsaures Natrium, bei Basedowscher Krankheit gerühmt, erschien mir ohne besonderen Wert. — Vielleicht noch am meisten in der Praxis eingebürgert haben sich die essigsauren und weinsauren

Alkalien. Ihre Wirkung ist derjenigen der Karbonate, in welche sie auch im Körper verwandelt werden, sehr ähnlich. Als leichte Abführmittel und besonders als Diuretika sind sie beliebt. Ob sie Vorzüge vor den kohlensauren Alkalien haben, ist exakt zwar nicht bewiesen. Doch glaube ich vom **essigsauren Natrium**, welches man in großen Dosen ohne Nachteil anwenden kann, bei chronischer wie akuter Nephritis zuweilen eine deutliche Zunahme der Diurese und günstigen Verlauf beobachtet zu haben.

PRÄPARATE UND ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Kalium nitricum (Salpeter, Kaliumnitrat, KNO_3), farblose, leichtlösliche Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,3—1,5 p. dosi, 2,0—10,0 p. die in Lösung. Entbehrlich. Äußerlich: als Kältemischung 3 T. Salpeter, 1 T. Salmiak, 6 T. Essig, 12—24 T. W.; oder Salpeter und Kochsalz *āā*. *Natrium nitricum ebenso.

3. *Charta nitrata (Salpeterpapier), Fließpapier mit Salpeterlösung von 1:5 getränkt, beim asthmatischen Anfall verbrannt, der Rauch eingeatmet.

4. *Natrium phosphoricum (Dinatriumphosphat, Na_2HPO_4), farblose, in 6 T. W. lösliche Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Als Laxans 15,0—30,0 entbehrlich.

5. *Natrium aceticum (essigsaures Natrium, $NaC_2H_3O_2$), farblose, lösl. Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 10,0—15,0 p. die in Lösung.

6. 7. Kalium aceticum, zerfließlich, am besten als *Liquor Kal. acet. ($33^1/_3$ % Lösung) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich zu 2,0—12,0 mehrmals tägl.

8. *Kalium tartaricum (Weinsaures Kalium, normales Kaliumtartrat $K_2C_4H_4O_6$), farblose, leicht (neutral) lösliche Krist. von schlechtem Geschmack [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich zu 2,0—6,0; ziemlich entbehrlich.

9. *Tartarus depuratus (Kalium bitartaricum, Cremor tartari, Weinstein $KHC_4H_4O_6$), weißes, kristallinisches, säuerliches, in 192 T. W. lösliches P. [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich zu 2,0—6,0 als Abführmittel in Pulvern.

10. *Tartarus boraxatus (Kalium bitartar. c. natr. biborac., Boraxweinstein). Weißes, amorphes, sauer reagierendes P. [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich als Diuretikum 0,5—2,0 mehrmals tägl.

11. *Tartarus natronatus (Seignettesalz, Kaliumnatriumtartrat, $KNaC_4H_4O_6$). Farblos, neutral löslich [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0; entbehrlich.

Die fettsauren Alkalien oder Seifen.

So wichtig wie für die Pflege der gesunden Haut sind die Seifen auch in Krankheiten zur Beseitigung aller Unreinlichkeit im weitesten Sinne und zur Applikation von Arzneistoffen.

DARSTELLUNG. Kocht man die Fette, d. i. die Verbindungen der Fettsäuren und des Glyzerins, mit Kali- oder Natronlauge, so entstehen, indem sich die letzteren mit den Fettsäuren verbinden und Glyzerin abgespalten wird, die löslichen Seifen (weiche Kali-, harte Natronseifen).

WIRKUNG. Die Seifen emulgieren die Fette des Hauttalgs und bewirken so, daß das Wasser in innige Berührung mit der Epidermis kommen kann. Sie erweichen auch die oberflächlichen Oberhautschichten, welche dann mit dem Schmutz durch Reiben und Waschen entfernt werden. Je mehr überschüssiges Alkali in den Seifen enthalten ist, desto mehr wird die Epidermis angegriffen. Bei empfindlicher Haut ist daher eine vollkommen neutrale Seife erwünscht, welcher Anforderung auch der Sapo medicatus Ph. G. IV nicht entspricht. Es sind daher durch Zentrifugieren des Seifenleims neutrale Seifen hergestellt worden. Ferner hat man durch Zufügen eines Überschusses von Fett sog. „überfettete" Seifen („Salbenseifen") konstruiert, welche besonders geeignet sind, Arzneistoffe aufzunehmen und auf die Haut zu applizieren.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Eigenschaft der gewöhnlichen alkalischen Toiletteseifen, die empfindliche Haut besonders des Gesichts bei manchen Menschen anzugreifen und Ekzeme zu verursachen, ist in prophylaktischer Beziehung wohl zu berücksichtigen. Man muß den Gebrauch der völlig neutralen Seifen anraten oder eventuell die Seife ganz verbieten. Außer als Reinigungsmittel überhaupt ist die Seife, unter Umständen mit desinfizierenden Zusätzen, als Hilfsmittel zur Desinfektion (der Hände, des Operationsfeldes etc.) von der allergrößten Bedeutung. Die Verwendung desinfizierender Flüssigkeiten ist unzuverlässig, wenn derselben nicht eine gründliche Reinigung mit Seife und Bürste vorhergeht. In neuerer Zeit wird der Schmierseife eine Rolle in der Desinfektion bei der Cholera zugewiesen. Die Wäsche z. B. soll sofort in Schmierseifelösung kommen. Auch zur Herstellung von Auflösungen der 100 % Karbolsäure ist die Schmierseife geeignet. Außerdem finden die Seifen bei verschiedenen Hautkrankheiten Anwendung. Zunächst, wenn es gilt, Auflagerungen zu entfernen. Ferner war der sog. Schmierseifenzyklus bei allgemeiner Psoriasis sehr vielfach in Gebrauch und ist es als Unterstützungsmittel für andere Kuren auch wohl noch. Auch bei Krätze sind Vorbereitungskuren mit Schmierseife zweckmäßig, um die Haut für die Aufnahme der Balsame geeigneter zu machen. Die schon in früheren Zeiten gerühmte Schmierseifenbehandlung der Skrophulose wird jetzt auf Grund ausgedehnter Erfahrungen wieder lebhaft befürwortet (Methode siehe unten) und auf die Tuberkulose der Lunge ausgedehnt. Hebung der Ernährung sieht man zuweilen sicher danach. Bei Drüsen-, Haut- und Knochentuberkulose hat man bei Anwendung der Seifeneinreibungen neben den anderen Behandlungsmethoden bessere Resultate gesehen, als bei den letzteren allein. Unter Hebung des Appetits bildeten sich die Anschwellungen schneller zurück und schlossen sich die Fisteln rascher. Die Theorie der Wirkung ist nicht ganz sichergestellt. Doch ist vielleicht eine Beschleunigung des Stoffwechsels das Wesentliche. Die Versuche dürfen wohl fortgesetzt werden, da Störungen nicht eintreten. Der Seifenspiritus wird als rasch wirkendes, geruchloses Desinfiziens für Hände und Operationsfeld empfohlen, macht aber die Hände schlüpfrig. In Gestalt des alkalischen Seifenspiritus besitzen wir ein vorzügliches Mittel zur Beseitigung der Seborrhöe und der oft mit Haarausfall verbundenen Schuppenbildung, Pityriasis capitis. Die Kopfhaut wird, indem das Haar in eine ganze Reihe von Scheiteln zerteilt wird, an jeder Stelle mit einigen Tropfen eingerieben, worauf der durch Aufgießen lauwarmen Wassers entstehende Seifenschaum erst genügend verrieben und nach einigen Minuten durch Abspülen mit lauwarmem Wasser gründlich entfernt

wird. Auf den Verlust schon gelockerter Haare ist der Patient aufmerksam zu machen. Nachher Einreibung der Kopfhaut mit Schwefelsalbe (s. diese). — Von besonderer Bedeutung für die Hauttherapie sind die Seifen als Vehikel für Medikamente. Als solche zieht man meist die sog. Überfettseifen den für die Entfernung von Borken, Schuppen etc. besser verwendbaren alkalischen Seifen vor. Die neutrale Grundseife (s. unten), mit Lanolin und Olivenöl überfettet, wird mit den verschiedensten Substanzen zum Zweck deren Applikation auf die Haut versetzt. In dieser Hinsicht lassen sich Sublimat, Jod, Jodoform, Salizylsäure, Salol, Resorzin, Menthol u. v. a. (meist 2—5 %) verwerten. Die Anwendung der Seife kann als einfaches Waschen, ferner als Trockenreiben des Seifenschaums, oder als Eintrocknenlassen desselben, oder endlich als Fixierung des Schaums mit wasserdichtem Verband je nach der verfolgten Absicht geschehen. Die Indikationen sind im allgemeinen dieselben wie bei anderen örtlichen Applikationsweisen der betreffenden Mittel. Der Gebrauch als Zahnseifen und -pasten ist im allgemeinen zu empfehlen, wenn die Zusammensetzung eine zweckmäßige ist (s. unten). Innerlich werden die Seifen gewöhnlich nicht gebraucht. Bei Vergiftung mit Säuren ist alkalisches Seifenwasser, falls bessere Mittel nicht gleich zur Verfügung sind, zur Neutralisation anzuwenden; bei Vergiftungen überhaupt ist es geeignet, rasch Erbrechen zu erregen. — Auf die Rectalschleimhaut als Zusatz zum Klistier oder als Seifenzäpfchen angewendet, befördert die Seife die Stuhlentleerung.

Präparate. 1. *Sapo medicatus (Natronseife, medizinische Seife), weiße trockene, pulverisierbare, in W. und Alk. lösliche, schwach alkalische Seife [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich mit Spiritus oder Gummischleim als Pillenmasse. Zu Suppositorien und Klistieren (1 Eßl. : 1 l W.), sowie äußerlich: zu Zahnseifen *(Magn. carb., Rhiz. Irid., Talci, Sapon. med. āā 5,0, Ol. Menth. gtt. X, Muc. Gummi q. s. ut f. massa)* oder Zahnpasten *(Calc. carb. 20,0, Sapon. 5,0, Carmin 0,2, Ol. Menth. gtt. X, Spir. q. s., Sir. simpl. 5,0, ut f. pasta mollis)*.

Eine Zahnseife ist das vielgepriesene Kalodont, 150 Seifenpulver, 500 Glyz., 250 Kreide, 80 Magnesia mit W. zum Brei, mit Karmin gefärbt; ähnlich Odontine.

2. 3. *Sapo kalinus (Kaliseife), bräunlichgelbe, durchsichtige, weiche Masse [100,0 = 30 Pf.] und *Sapo kalinus venalis (Schmierseife, grüne Seife) [100,0 = 20 Pf.], nur äußerlich, letztere 3 % als Desinfektions- und Lösungsmittel für 100 % Karbolsäure. Die Schmierseifenbehandlung: S. kal. ven. transparens (Duvernoy-Stuttgart) 25,0—40,0 2—3mal wöchentlich auf Rücken und Oberschenkeln einreiben, 1/2 Stunde liegen lassen, warm abwaschen.

4. 5. *Spiritus saponatus (Seifenspiritus: 60 Olivenöl, 70 Kalilauge, 500 Weingeist, 170 W.), gelbe, klare, alkalische, mit W. schäumende Flüssigkeit [100,0 = 40 Pf.]. Äußerlich als Hautreiz- und Desinfektionsmittel und zu Waschungen der Kopfhaut. Spiritus saponis kalinus (alkalischer Seifenspiritus, 2 T. Schmierseife in 1 T. Spiritus gelöst, mit 1 T. Spir. lavandulae), bei Seborrhöe des Kopfes [100,0 = 40 Pf.].

6. Savonal. Mit Ölsäure neutralisierter, zu Salbe eingedickter Olivenöl-Kaliseifenspiritus. Mit Kalium karbon. alkalisch, oder Adeps Lanae überfettet zu Medizinalseifen empfohlen (Jünger & Gebhardt, Berlin S.).

7. Volopurin. Salbengrundlage aus Ölseife, Alkohol und Olivenöl.

Neutrale Seifen mit der Zentrifugiermethode dargestellt. Keraminseife, neutrale S. mit Zimmtöl, Perubalsam und Nelkenöl.

Überfettete Seifen. Die neutrale Grundseife (3 T. Talg und 1 T. Olivenöl mit Natronlauge verseift) wird mit 2 % Lanolin und 3 % Olivenöl überfettet. Als weiche Seifen sind zu nennen: Sapo unguinosus (von Baiersdorf in Hamburg), Mollin, überfettete Kokosölseife (A. Canz) und das Glycerinum saponatum (mit 80—92 % Glyc., Apoth. J. Gnestler, Wien I). Flüssige Seifen zur Aufnahme von Medikamenten überfettet, neutral und alkalisch (Keyßer in Hannover). Wegen der besseren Haltbarkeit der Medikamente und des sparsameren Verbrauchs werden „Pulverseifen" empfohlen. (Ferd. Mühlens, Köln.) Albumosenseife, reizlose S. mit vielen medikamentösen Zusätzen. (Schwan-Apoth. Hamburg); Mitinseife (Krewel & Co., Köln); Kaloderma und Palminseife (Wolff, Karlsruhe); Kleiolinseife (Chem. Werke, Freiburg); Dermosapol (Lebertranseife), Lanolin-, Byrolin-, Myrrholinseife u. v. a.

Mechanisch wirkende Seifen, zur Desinfektion der Hände und bei Psoriasis (zur Entfernung der Schuppen) etc. verwendet: Marmorseifen (Schleich), Sandseifen, Bimssteinseifen, Saposilic (Kieselsäure-Anhydrid 60 %), Ubrizin-Pflanzenfaserseife (mit Sägenspänen imprägnierte S.).

Quellsalzseifen: Kreuznacher Mutterlaugen-, Jod- und Radiolseifen; Sulzbrunner Jodmagnesiumseife, Krankenheiler Jods., Aachener Thermals., Nenndorfer Schwefels., Wiesbadener Kochbrunnens., Reichenhaller Latschenkieferf. u. a.

Die Ammoniumverbindungen.

Die wesentlichen Wirkungen der Ammoniakalien sind: Reiz- und Ätzwirkung, besonders dem Ammoniak zukommend, beschleunigte Atmung und Krämpfe (bei Tieren, nicht aber beim Menschen beobachtet), Erhöhung des Blutdrucks, Zunahme der Sekretion der Schleimdrüsen, Umwandlung in Harnstoff. Die therapeutische Verwendung als Reizmittel für Haut und Schleimhäute, Excitantia und Expektorantia, sowie Gegengifte findet in den angeführten Eigenschaften nur teilweise ihre Erklärung.

Ammoniak.

Das Ammoniak dient als Gegenmittel für tierische Gifte, zur leichten Hautreizung und Schleimlösung, sowie als Riechmittel.

Wirkung. Auf der Haut und den Schleimhäuten macht das A. in starker Konzentration eine Ätzung, in schwächerer: Entzündung und Blasenbildung, in verdünntem Zustande: Brennen. Riecht man an eine Ammoniaklösung, so bekommt man ein stechend schmerzhaftes Gefühl in der Nase und Tränen der Augen. Einatmung konzentrierten Ammoniakgases kann durch Entzündung der Atmungsschleimhaut oder Glottiskrampf gefährlich werden. Nächst dem Schwefelwasserstoff ist es der schlimmste Bestandteil des Latrinengases.

Therapeutische Verwendung. Einen alten Ruf besitzt das A. bei Bissen und Stichen giftiger Tiere. Gut wirkt es auf Stiche der Skorpione, Bienen, Schnaken u. a. Insekten. Dagegen wird die Wirkung

bei Schlangenbissen vielfach bestritten. Doch dürfte das Mittel immerhin neben den wesentlichen mechanischen Maßregeln zu versuchen sein, zumal es gewöhnlich leicht zur Hand ist. Man wendet es zum Auswaschen der Biß- und Skarifikationswunden, subkutan sowie auch innerlich an. — Als Hautreiz bei Muskelrheumatismen u. ä. schmerzhaften Affektionen erfreut sich das A. einer großen Beliebtheit, welche sich jedoch kaum auf den exakten Nachweis einwurfsfreier Erfolge stützen kann. Die Verordnung von Ammoniaklinimenten gehört zu den vielen Konzessionen, welche der Arzt den Wünschen des Publikums nach Mitteln zum Einreiben zu machen bisweilen genötigt ist. — Wichtiger ist jedenfalls die Anwendung des A. (beziehungsweise auch des **kohlensauren Ammoniaks**) als Reizmittel für die Nasenschleimhaut. Bei Ohnmachten oder in komatösen Zuständen ist man imstande, die gesunkene Atemtätigkeit auf reflektorischem Wege anzuregen. Hysterische Anfälle kann man durch plötzliche Einführung eines in Ammoniak getauchten Stäbchens in die Nase nicht selten sistieren. A. ist endlich auch neben Phenol wohl der wirksame Bestandteil des im Beginn des Schnupfens bisweilen mit Erfolg angewandten Riechmittels. — Innerlich wird A. als solches wenig, am meisten der **Liquor ammonii anisatus** als Expektorans gegeben. Es wird ihm eine das Aushusten flüssigen Bronchialsekrets befördernde Wirkung zugeschrieben. Bei der Schwierigkeit, den expektorierenden Effekt von Arzneimitteln überhaupt exakt zu konstatieren, kann man nur so viel sagen, daß es scheint, als bringe das Medikament in manchen Fällen Erleichterung. Da es auch gern genommen wird, ist es bei Bronchitiden der Kinder eine mit einem gewissen Recht häufig verordnete Arznei. — Das als schweißtreibendes Mittel angesehene **essigsaure Ammoniak** steht hinter dem Pilokarpin sicher weit zurück. — **Weinsaures Ammoniak** hat sich in örtlicher Anwendung zur Aufhellung von Hornhauttrübungen (Kalk, Blei, Kupfer, Zink, Alaun) bewährt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Liquor ammonii caustici (Salmiakgeist), klare, 10 % Ammoniak (NH_3) enthaltende, flüchtige Flüssigkeit [100,0 = 15 Pf.]. Innerlich: (selten) 0,1—0,5 in starker Verdünnung. Äußerlich: bei Schlangen- und Insektenbissen unverdünnt. Als Riechmittel rein oder bei Schnupfen (Hagersches Mittel): *Liq. Amm. caust., Acid. carbol. āā 5,0, Spir. vin. 15,0, Aq. 10,0 ad. vitr. nigr. 2stdl. auf Löschpapier gegossen vor die Nase gehalten.* *Elixir e succ. liquir. Überflüssig.

2—5. Linimente (Ammoniakseifen durch Mischung von A. u. Öl, z. T. mit Zusätzen hergestellt): *L. ammoniatum, *L. ammoniato-camphoratum. *L. saponato-camphoratum (Opodeldok) [10,0 = 10 Pf.]. Nur äußerlich.

6. *Liquor ammonii anisatus (1 Anisöl, 5 Ammoniak, 24 Weingeist), klare, gelbliche Flüssigkeit, in W. milchige Trübung gebend [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 5—15 gtt. in schleimigem Vehikel. Für Kinder z. B. *Liq. amm. anis. 2,0, Aq. 100,0. M. D. S. 2stdl. 1 Kinderlöffel.*

7. *Ammonium carbonicum (Hirschhornsalz), weiße, nach Ammoniak riechende Kristalle [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich 0,2—0,6. Entbehrlich.

8. *Liquor ammonii acetici. Innerlich 5,0—25,0. Entbehrlich.

9. Ammonium tartaricum (weinsaures A.). Weißes P. [10,0 = ca. 30 Pf.]. Örtlich: bei Hornhauttrübungen Augenbäder mit 10 % Lösung, die völlig neutral sein muß. Reaktion vor dem Gebrauch prüfen!

Ammoniumchlorid.

Der Salmiak wird innerlich und lokal in der Absicht angewendet, zähes Bronchialsekret zu verflüssigen.

Wirkung. Örtlich reizt der Salmiak weniger als die anderen Ammoniakalien, innerlich ist er in größeren Mengen in derselben Weise wie diese giftig und wird ebenfalls im Organismus zur Harnstoffbildung verwendet. Wahrscheinlich bewirkt er durch Ausscheidung von Ammoniak oder kohlensaurem A. Vermehrung der Schleimhautsekretion.

Therapeutische Verwendung. Dieselbe ist gegen früher entschieden in der Abnahme. Doch wird S. immer noch häufig bei akuten Katarrhen der Luftwege mit zähem Schleim innerlich verordnet. Manchmal wird Erleichterung angegeben, manchmal nicht. Häufig wird wohl die Besserung nach Darreichung der Arznei zeitlich mit der an und für sich nach wenigen Tagen eintretenden leichteren Expektoration zusammenfallen. Bei denselben Erkrankungen kann der S. auch in Form der Inhalationen, und zwar auf zweierlei Weise Anwendung finden. Erstens können Salmiaklösungen in der gewöhnlichen Weise zerstäubt eingeatmet werden, zweitens kann man aber die Eigenschaft des S., beim trocknen Erhitzen dampfförmig zu werden, mit Vorteil benutzen. Zwar ist richtig, daß die Substanz dabei in Ammoniak und Salzsäure zerfällt. Aber ebenso richtig ist, daß sich beide beim Erkalten auf der Schleimhaut wieder zu S. vereinigen. Dort kann derselbe zur Verflüssigung und leichteren Entleerung des Sekrets beitragen. Man hat auch die Bildung von S. beim Zusammentreten von Ammoniak mit Salzsäure in besonderen Apparaten zur Inhalation benutzt.

Anwendungsweise. *Ammonium chloratum (Salmiak, Ammoniumchlorid, NH_4Cl), weiße, geruchlose, luftbeständige, beim Erhitzen sublimierende Kristalle, in 3 T. kalten W. löslich [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,3—1,0 mehrmals tägl. in Mixturen (mit Succ. liquir.) oder als Pastillen; zu Inhalationen in 1—2 % Lösung oder in Substanz über der Spirituslampe verdampft.

NICHTMETALLE.

Diese Gruppe umfaßt eine Anzahl von Elementen und deren Verbindungen, welche im pharmakologischen und therapeutischen Verhalten so große Verschiedenheiten zeigen, daß eine gemeinsame Besprechung ihrer praktischen Verwendbarkeit untunlich ist.

Arsen.

Die arsenige Säure ist, ohne ganz konstante therapeutische Erfolge aufzuweisen, erfahrungsgemäß bei den verschiedensten Zuständen (wie Lymphomen, Anämie, Hautkrankheiten, Neurosen,

Malaria) wirksam. *Atoxyl ist als Ersatzmittel bei Hautkrankheiten und Anämien erprobt, bei der Schlafkrankheit wertvoll, bei Syphilis von zweifelhaftem Werte.*

Physiologische und Toxische Wirkung. Die arsenige Säure ist ein schwaches Ätzmittel für gesunde, ein stärkeres für krankhaft veränderte Gewebe. Charakteristisch sind für die akute Arsenintoxikation die heftigen gastroenteritischen Erscheinungen mit ihren Folgen, welche ein choleraähnliches Bild erzeugen. In sehr rasch verlaufenden Fällen können diese fehlen, und die Symptome der hochgradigen Blutdruckerniedrigung und Herzlähmung, welche sich in Kollaps und mittelbar auch in Coma, Krämpfen etc. äußern, treten in den Vordergrund. Bei langsamerem Vergiftungsverlauf werden außerdem schwere Ernährungsstörungen infolge fettiger Degeneration (Leber, Herz, Nieren) und Erweiterung der Kapillaren bei Steigerung der Stickstoffausfuhr, Hautausschläge, Blutungen und Substanzverluste, sowie Lähmungen beobachtet. Eine chronische Vergiftung bei kleinen oder allmählich steigenden Gaben kommt oft gar nicht zustande, weil die arsenige Säure ein Gift ist, an welches sich der Körper bis zu einem gewissen Grade gewöhnen, ja bei dem er sich wohl befinden kann (Arsenikesser in Steiermark). Als eine geradezu günstige Wirkung anhaltender Zufuhr kleiner Mengen darf die bei jungen Tieren beobachtete Steigerung des Knochenwachstums und Zunahme der kompakten Substanz bezeichnet werden. Das Bild der eigentlichen chronischen Vergiftung setzt sich aus Schleimhautkatarrhen, Ernährungsstörungen der Haut (Geschwüre, Haarverlust) sowie einer graphitähnlichen Verfärbung (Arsenmelanose) und Nervenstörungen (Anästhesien, Neuralgien, Lähmungen) zusammen. Arsenige Säure ist auch ein Bakteriengift. Lösung von arsenigsaurem Kali unterbricht z. B. das Wachstum des Milzbrandbazillus. Die Sporen ertragen allerdings starke Konzentrationen. — Von den Verbindungen der weniger giftigen Arsensäure sind die Kakodylpräparate und ganz besonders das Metarsensäureanilid, Atoxyl, neuerdings in Gebrauch gekommen. Wie der Name des letzteren andeuten soll, ist es erheblich weniger giftig als die arsenige Säure (angeblich 40 mal weniger, als Liquor kal. arsenicosi). Wenn es auch meist ohne besondere Intoxikationserscheinungen gut vertragen wird, so hat es sich doch nicht so unschädlich erwiesen, als man anfänglich anzunehmen geneigt war. Schon nach einmaligen kleinen Dosen von 0,2 g wurden Schwindel, Kopfschmerzen, Frösteln und Kratzen im Hals, nach größeren Dosen Erbrechen, Koliken, Durchfälle, Fieber, Urinretention, Albuminurie, hämorrhagische Nephritis und Somnolenz beschrieben. Auch ist ein Fall von völliger Erblindung infolge Sehnervenatrophie nach Verbrauch von 27 g Atoxyl bekannt.

BEHANDLUNG DER AKUTEN ARSENVERGIFTUNG. Entfernung des Giftes (Magenpumpe, Brechmittel, Laxantien), chemisches Gegengift (Antidotum arsenici s. S. 26) und symptomatische Behandlung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Der Nutzen der arsenigen Säure in Krankheiten ist, soweit er existiert, auf empirischem Wege erkannt worden, während die physiologische Wirkung uns kaum einen Fingerzeig darbietet. Es ist daher nicht zu verwundern, daß das Mittel bei den allerverschiedensten Zuständen, die gar nichts Ähnliches untereinander haben, gebraucht wird, und daß seine Wirkungsweise eigentlich ganz unaufgeklärt ist. Da ist z. B. das Wechselfieber, bei welchem die arsenige Säure schon von alters her gegeben wird. Mit dem Chinin ist sie freilich in keiner Weise zu vergleichen. Doch gilt sie als besonders wirksam in veralteten Fällen und in der sog. Malariakachexie. Auch als prophylaktisches Mittel in Fiebergegenden ist sie (in steigenden Gaben von 2—12 Milligramm im Tag) empfohlen worden, ob mit Recht, müssen noch zahlreichere Erfahrungen beweisen. Bei manchen Hautkrankheiten, insbesondere der Psoriasis und dem Lichen ruber, ist die Wirksamkeit des innerlich verabfolgten Medikaments unzweifelhaft. Zumal gegen die letztere Affektion, welche mit ihrer Ausbreitung über die ganze Körperoberfläche einen so furchtbaren Charakter annimmt, ist eine energische Arsenkur ziemlich die einzige, aber in der Regel ausreichende Waffe, indem sie bei frühzeitiger und langer Anwendung schließlich Heilung bewirkt. Bestehende Psoriasisefflorescenzen kann eine kräftige Arsenbehandlung allein ebenfalls zum Schwinden bringen, sie verhindert aber nicht das Auftreten von neuen. Deshalb ist die örtliche Therapie oder eine Kombination mit der allgemeinen vorzuziehen. Bei chronischen Ekzemen dürfte die arsenige Säure meist entbehrlich sein; doch empfiehlt sich ihre Anwendung bei hartnäckigen, örtlicher Therapie trotzenden Fällen. Bei Pemphigus, multiplen Warzen, sowie spitzen Kondylomen mit großer Neigung zu Rezidiven wird sie gelobt. Ebenfalls wirksam ist das Mittel bei innerlicher oder subkutaner Anwendung und gleichzeitiger parenchymatöser Einspritzung in manchen Fällen von Pseudoleukämie und malignen Lymphomen, indem es die Tumoren verkleinert, während es in anderen dagegen erfolglos geblieben ist. Jedenfalls ist ein Versuch bei dieser Krankheit immer anzuraten. Auch bei der perniziösen Anämie hat man Erfolge gesehen und ist deshalb die Anwendung immer zu versuchen, wenn auch die Erfolge nur ausnahmsweise eintreten und nicht immer mit Sicherheit auf das Mittel zu beziehen waren. Das gleiche gilt auch von der Leukämie. Bei Chlorose erscheint zuweilen eine Kombination von Eisen und Arsen (Levicowasser) nützlich. Auch bei der

Werlhofschen Krankheit kann man nach vorliegenden Erfahrungen einen Versuch wagen, ebenso auf warme Empfehlung bei der Pellagra, sowie der Aktinomykose. Daß sich Arsen bei der Phthisis nicht bewährt hat, ist sicher. Vielleicht wäre es nach den Ergebnissen der Tierversuche nicht unmöglich, daß bei den Erkrankungen des Skeletts, der Rhachitis und der Osteomalacie, das Mittel Gutes leisten würde. Einige meiner Versuche waren ermutigend. Auf verschiedene Nervenerkrankungen ist eine zwar inkonstante, aber mitunter deutliche Einwirkung der a. S. nicht zu verkennen. So in der Chorea minor. Freilich gerade in schweren Fällen, wo man ein Heilmittel am sehnlichsten wünscht, ließ sie mich öfter im Stich. Doch ziehe ich sie den meisten neueren Mitteln entschieden vor. Bei Neuralgien hilft sie zuweilen auch; doch sind das wohl in der Regel solche, denen Malaria zugrunde liegt, und auch bei diesen ist Chinin meistens von sicherem Einfluß. Dem Neurastheniker darf man sie mit Eisen (Levico) geben. — Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß man anhaltende, größere Gaben von arseniger Säure in der Regel nur in den Fällen verabfolgen soll, in denen nach den vorstehenden Auseinandersetzungen wenigstens mitunter sichere Erfolge beobachtet sind. Versuche mit dem Medikament sind natürlich auch bei den Krankheiten erlaubt, für deren Besserung aus praktischen oder theoretischen Gründen wenigstens einige Aussicht, ein anderes sicherer wirkendes Mittel aber nicht vorhanden ist. Direkt kontraindiziert ist es bei Verdauungsstörungen, kachektischen Zuständen (wenn sie nicht auf Malaria oder einer anderen der Arseniktherapie zugänglichen Krankheit beruhen) und in solchen Fällen, in denen die Erhaltung normaler Verdauung die Hauptsache ist. Nachteil für den Magen sucht man in der Regel dadurch zu vermeiden, daß man das Mittel nach dem Essen gibt. Bei der ersten Andeutung von Magenbeschwerden oder anderen Intoxikationssymptomen setzt man rasch aus. Man verhindert den Eintritt derselben am sichersten, wenn man mit kleinen Dosen beginnend sehr allmählich ansteigt. — Äußerlich schien die arsenige Säure als Ätzmittel zur Zerstörung von krankem Gewebe, zumal von Lupus, eigentlich sehr geeignet, indem sie die gesunden Stellen intakt läßt. Dennoch ist sie durch andere Methoden verdrängt. In der Zahnheilkunde wird sie zur Zerstörung der freiliegenden Pulpa gebraucht. — Verhältnismäßig große Arsenmengen kann man dem Organismus ohne Nachteil in Gestalt der weniger giftigen Arsensäureverbindungen einverleiben. Dahin gehört die Dimethylarsensäure oder Kakodylsäure und deren Salze, insbesondere Methyldinatriumarsenat (Arrhénal) und Dimethylnatriumarsenat. Letztere werden in allen Fällen empfohlen, in denen Arsen überhaupt gegeben wird, z. B.

bei Nervenaffektionen, Psoriasis u. a., doch sind dieselben Vorsichtsmaßregeln wie bei Arsen angezeigt. Auch dürfte der üble Geruch (daher der Name Kakodyl) der Ausatmungsluft der Einführung des Mittels nachteilig und sein Vorzug nicht einwandfrei erwiesen sein. Den Rang ihm streitig zu machen, scheint das Metaarsensäureanilid oder Atoxyl berufen zu sein. Seiner therapeutischen Verwertung sind genau dieselben Wege gewiesen wie der arsenigen Säure, und man hat besonders bei der Behandlung einzelner Hautkrankheiten (Lichen ruber und Psoriasis) manchmal recht günstige Erfolge. Auch in zwei Fällen von Pemphigus hat es sich uns durch rasches Verschwinden der zahlreichen Blaseneruptionen sehr bewährt. Gute Erfolge bei Pellagra ermutigen zu weiteren Versuchen. Eine spezifisch tödliche Wirkung übt das Atoxyl auf die Trypanosomen aus. Doch wenn auch die Schlafkrankheit augenblicklich günstig beeinflußt wird, so scheinen doch mindestens nicht immer Dauerheilungen erreicht zu werden. Auch auf die Spirochäten hat Atoxyl spezifischen Einfluß. So verschwinden bei der Hühnerspirillose nach Einspritzen hinlänglicher Dosen die Spirochäten nicht nur aus der Blutbahn der erkrankten Tiere, sondern frühzeitige Injektionen vermögen auch den Ausbruch der Erkrankung zu verhindern. Dieselbe Präventivwirkung konnte auch für die Syphilis beim Affen experimentell festgestellt werden. Wieweit freilich das Atoxyl in der menschlichen Syphilisbehandlung an Stelle des altbewährten Quecksilbers Verwendung finden kann, darüber läßt sich jetzt ein abschließendes Urteil noch nicht abgeben. Es läßt sich nur feststellen, daß die in den dermatologischen Fällen gebräuchlichen geringen Dosen von Atoxyl die syphilitischen Krankheitserscheinungen besonders der sekundären Periode nicht wesentlich beeinflussen, dagegen eine energische, am besten in großen Einzeldosen (0,5—0,6 g) durchgeführte Atoxylkur eine unverkennbare Wirkung auf die Syphilis ausübt. Auffallend ist der mehrfach beobachtete günstige Einfluß des Mittels gerade bei den malignen Formen der Lues, die meist der Quecksilberbehandlung trotzen. Freilich kommen gerade bei den großen in der Syphilistherapie nötigen Dosen die oben erwähnten ungünstigen Nebenerscheinungen sehr in Betracht, die wohl häuptsächlich die Folge des Arsen-, weniger des Anilingehaltes sein dürften. Besondere Vorsicht scheint bei Herzkranken nötig zu sein. Bei Lymphomen habe ich es mehrfach probiert (subkutan und parenchymatös). Wenn aber auch vorübergehende Verkleinerungen der Drüsentumoren beobachtet wurden, so machte doch wiederholt das nach der Anwendung auftretende Fieber das Aussetzen des Mittels nötig. Die Empfehlung bei Karzinomen und anderen malignen Tumoren

hält der Kritik wohl nicht Stich. Dagegen habe ich bei schweren Anämien vereinzelte recht günstige Ergebnisse zu verzeichnen.

ANWENDUNGSWEISE: 1. *Acidum arsenicosum (Arsenige Säure, As_2O_3), weiße porzellanartige oder durchsichtige, in 15 T. heißen W. lösliche Stücke, beim Erhitzen unter Knoblauchgeruch sublimierend [10,0 = 10 Pf.]. Cave: Eisenpräparate, Salpetersäure. Innerlich: 0,001—0,005! p. dosi, —0,015! p. die in Pillen (Pil. asiaticae: *Ac. arsen. 0,25, Pip. nigr. 5,0, Muc. gumm. arab. q. s. u. f. p. 100. S. 2mal tägl. 1, später 2 P.*) oder als Granula acid. arsen. à 0,0001—0,001. Äußerlich in Pasten oder Salben 1 : 25.

2. *Liquor kalii arsenicosi (Solutio arsenicalis Fowleri), farblose, alkalische Flüssigkeit, mit 1 % arseniger Säure [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,1 bis 0,5! p. dosi —1,5! p. die, am besten mit 3 Teilen eines aromatischen Wassers (z. B. *Liq. kal. arsen. 5,0, Aq. cinnam. 15,0. S. 3mal tägl. 8 Tropfen und allmählich steigen bis 40 Tropfen*). Subkutan und als parenchymatöse Injektion: 1 : 2 bis 1 : 1 Aq. dest. mit 0,5 % Ac. carbol. $^1/_{10}$ bis $^1/_2$ Pravazsche Spritze.

3. Natrium kakodylicum (Dimethylnatriumarsenat, $AsO(CH_3)_2ONa$). Weißes wasserlösliches P. [10,0 = ca. 60 Pf.]. Innerlich: Bis 0,05 p. dosi, 0,3 p. die versucht. Z. B. *Na. kakodyl. 2,0, Spir., sacch., sir. āā 20,0, Aq. 60,0, Ol. Menthae gtt. II. S. 3mal tägl. 1 Teel.* Auch subkutan und als Klysma. Clins kakodylsaure Natr.-Tropfen 5—15 tägl. 2mal und Granules 1—5 p. die steigend. Nur vorsichtig verwenden! Ferrum kakodylicum leicht löslich. Intravenös (0,075 : 1,5 W.) versucht. Arrhénal (Methyldinatriumarsenat, $CH_3AsO_3Na_2 + 5H_2O$) 0,05—0,3 p. die.

4. Atoxyl (Metaarsensäureanilid, $C_6H_5NHAsO_2$, natriumhaltig, von nicht konstantem Kristallwassergehalt = 37,69 % Arsen). Weißes, gut kristallisiertes, geruchloses, schwach salzig schmeckendes, in heißem W. leicht lösliches P. [1,0 = 70 Pf.]. Innerlich: 0,05 tägl. 3mal in Tabletten oder Blaudsche Eisen-Atoxyl-Kapseln (Kaiser-Friedrich-Apotheke, Berlin). Subkutan oder besser intramuskulär als 20 % Lösung (auch intravenös versucht). Bei Hautkrankheiten 2—3mal wöchentlich 1 Spritze (= 0,2 A.) mit $^1/_4$ Spritze beginnend. Bei Syphilis größere Dosen versucht. 2mal wöchentlich bei Frauen — 0,4 bei Männern — 0,6 Atoxyl p. dosi. Vorsicht! (Vereinigte chemische Werke, Charlottenburg.)

Arsenhaltige Quellen mit Eisengehalt sind: 1. Roncegno (Südtirol) mit ca. 0,096 ‰ Arsen und 2,0 ‰ Eisen, 4—6 Teelöffel p. die, und 2. Levico (Südtirol), im Handel als „schwächeres" (graues Etikett) mit (rund) 0,0009 ‰ arseniger Säure und 0,6 ‰ schwefels. Eisenoxydul), womit (2—4 Eßlöffel tägl. in W.) zu beginnen ist, und als „stärkeres" mit 0,009 ‰ ars. Säure und 2,5 ‰ schw. Eisen, womit man in derselben Weise fortfahren kann. Viel in Gebrauch und gut vertragen. Außerdem: Srebrenica in Bosnien (Guber-Qu.) 0,006 ‰ As. Dürckheim a. d. H. (Maxquelle) mit 0,017 ‰. Viele As-reiche Quellen in Frankreich (z. B. Bourboule in der Auvergne).

Antimon.

Entbehrlich, da es nur ein zwar wirksames, aber unzweckmäßiges Brechmittel, den Tartarus stibiatus, liefert.

PHYSIOLOGISCH-TOXISCHE WIRKUNG. Der Tartarus stibiatus erregt auf Haut und Schleimhäuten Pusteln. Von Wunden, Schleimhäuten und dem subkutanen Gewebe wird er resorbiert. Auf große innerliche Gaben (0,5 können tödlich werden) erfolgen schwere gastroenteritische Erscheinungen (Brechen, Durch-

fall, Leibschmerz) mit starkem Kollaps (Sinken der Herztätigkeit, der Atmung, besonders auch der Muskelkraft). Auch nach länger fortgesetzten kleinen Dosen beobachtet man schweres Übelbefinden mit Magen-, Darmsymptomen, nervösen Erscheinungen, Schwächezuständen bei vermehrtem Eiweißzerfall und fettiger Degeneration von Herz, Leber etc., auch Albuminurie. Die brechenerregende Wirkung beruht, da man vom Blut aus viel größere Gaben zu ihrer Erzeugung braucht, als per os, in direktem Einfluß auf die peripheren Magennerven.

Behandlung der Vergiftung. Außer anhaltender Auswaschung des Magens empfehlen sich als Gegengift Tannin oder gerbsäurehaltige Mittel (Tee), welche in Brechweinsteinlösungen einen in Wasser unlöslichen Niederschlag bewirken. Im übrigen symptomatische Mittel gegen die Gastroenteritis und den Kollaps.

Therapeutische Verwendung. Früher ein sehr häufig verschriebenes Arzneimittel, ist der **Brechweinstein** fast nur als Emetikum noch in Gebrauch. Brechmittel werden aber an sich immer weniger angewendet und überdies besitzen wir angenehmere und weniger gefährliche als den Tartarus, so daß sein Terrain gegenwärtig recht eingeschränkt ist. Bei schwächlichen Leuten und Kindern ist Brechweinstein als Vomitiv wegen des zuweilen drohenden Kollaps nicht erlaubt; wegen der gewöhnlich auf den Brechakt folgenden Magenverstimmung und anhaltenden Muskelschwäche ist er überhaupt nicht beliebt. Bei den akuten Krankheiten, wie besonders der Pneumonie, in denen er früher regelmäßig gegeben wurde, wird er jetzt fast allgemein nicht nur für überflüssig, sondern wegen der Kollapsgefahr sogar für schädlich angesehen. Bei Bronchitis mit zähem Sekret und erschwerter Expektoration kann er wie andere Brechmittel durch mechanische Entleerung des Auswurfs wohl einmal vorübergehend Nutzen bringen. An eine auswurfbefördernde und tatsächlich vorteilhafte Wirkung kleiner, nur Übelkeit erregender Dosen zu glauben, wird mir schwer. — Von der sogenannten ableitenden Behandlung durch Hautreize ist man immer mehr zurückgekommen, daher auch von der äußeren Anwendung des Tartarus. Die Einreibung der „Pockensalbe“ auf den Schädel bei paralytischem Blödsinn hat sich nicht eingebürgert. Nach allen diesen Erörterungen darf der von pharmakologischer Seite geäußerte Zweifel, ob eine Beibehaltung des Mittels berechtigt sei, auch von praktischer Seite als durchaus begründet angesehen werden. — Die übrigen Verbindungen des Antimons, auch der offizinelle **Goldschwefel**, sind vielleicht noch entbehrlicher.

Anwendungsweise. 1—3. *Tartarus stibiatus (Brechweinstein, weinsaures Antimonoxydkali, $C_4H_4O_6SbOK$), weiße, widerlich süße Krist. [10,0 = 10 Pf.]. (Cave: Säuren, Schwefelverbindungen, Alkaloide, Fruchtsäfte.) Innerlich: als Brechmittel 0,02—0,03 alle 10 Minuten bis zur Wirkung —0,2! p. dosi, —0,6! p. die in P.; als Expektorans 0,005—0,02. *Vinum stibiatum (1 : 250) ganz überflüssig. Äußerlich: *Unguentum tartari stibiati (1 : 4).

4. 5. *Stibium sulfuratum aurantiacum (Fünffach-Schwefelantimon, Goldschwefel, Sb_2S_5). Innerlich als Expektorans (entbehrlich) 0,02—0,1 mehrmals tägl. in Pulvern. *Stib. sulfurat. nigr. (Spießglanz) völlig überflüssig.

Phosphor.

Der Phosphor selbst hat für die Behandlung der Rachitis und Osteomalacie Bedeutung; seine Verbindungen sind entbehrlich.

Physiologische und giftige Wirkung. Während der rote amorphe Phosphor, sowie der kristallinische schwarze unlöslich und unwirksam ist so löst sich der kristallinische gelbe Phosphor wenigstens spurenhaft

in warmem Wasser, leichter in Alkohol, Fetten und Galle und wirkt, da er diese Lösungsmittel im Darmkanal vorfindet, intensiv giftig. Immerhin ist die Resorption eine langsame und der Eintritt wie Verlauf der Vergiftung deshalb meist ein verzögerter. Die Ausscheidung soll als P. und Phosphorsäure erfolgen. Das gewöhnliche Bild der Vergiftung ist: Erbrechen und Durchfall (Geruch der Massen nach P. und Leuchten im Dunkeln), sowie Kollapserscheinungen, unter denen in den ersten 3 Tagen der Tod erfolgen kann. Gewöhnlich aber tritt nach ein paar Tagen eine scheinbare Besserung ein, und erst am 3. oder 4. Tage entwickelt sich, von neuen Magendarmsymptomen eingeleitet, eine schwere Ernährungsstörung (Verfettung der Organe) mit Leberschwellung, starkem Ikterus, Blutungen allerorts, Albuminurie und Hämaturie, Leucin- und Tyrosinausscheidung, Steigerung der Stickstoffausfuhr, und Ende der ersten oder Anfang der zweiten Woche tritt unter den Erscheinungen der Herzschwäche, zuweilen am Schluß von Coma und Delirien begleitet, der Tod ein. Die Rekonvaleszenz ist eine langsame. So bei einmaliger Einverleibung großer Gaben. Bei wiederholter Einwirkung (besonders von Phosphordämpfen in Zündholzfabriken) kommt es, häufig, doch nicht immer, von kariösen Zähnen oder Zahnfleischulzerationen ausgehend, zu Periostitis und der sog. Phosphornekrose. Füttert man junge Tiere fortgesetzt mit sehr kleinen Mengen P., so beobachtet man bei vortrefflicher Gesamtentwickelung (wie beim Arsen) eine Zunahme der kompakten Knochensubstanz auf Kosten der spongiösen und der Markhöhle. Diese Beobachtung wurde der Ausgang für die einzige therapeutische Verwendung des P.

Behandlung der Phosphorvergiftung. Magenspülung, Brechmittel und Laxantien. Vermeidung aller Öle, fetthaltiger Substanzen (Milch z. B.), sowie von Alkoholicis. Als Gegengift: Cuprum sulfuricum erst in brechenerregenden, dann kleinen Dosen (Oxydation des Phosphors zu unschädlichen Oxydationsstufen, Reduktion des Kupferoxyds, Bildung von schwarzem Kupferphosphür und Niederschlag von metallischem Kupfer auf den Phosphorstücken s. S. 29), sowie rohes, ozonhaltiges Terpentinöl (Oxydation des P.).

Therapeutische Verwendung. Die Empfehlung des **Phosphors** bei Rachitis in erster Linie, sowie bei Osteomalacie verdient entschieden alle Beachtung. Die meisten Beobachter bestätigen den günstigen Einfluß bei rachitischen Kindern, nur wenige stellen denselben in Abrede. Nach meinen Erfahrungen muß ich mich der Majorität anschließen und den P. zum mindesten für das wirksamste von allen bei Rachitis empfohlenen Arzneimitteln halten. Es ist ja allerdings nicht zu leugnen, daß die Beurteilung der Wirksamkeit eines Medikaments gerade bei dieser Krankheit noch schwieriger ist als bei anderen, zumal man sich wohl kaum auf ein Rezept allein verlassen

wird, sondern die hygienische Behandlung gewöhnlich in den Vordergrund zu stellen pflegt. Bei meinen rhachitischen Kranken, welche der Poliklinik angehörten, änderte sich aber mit dem Eintritt in die Behandlung bezüglich der Nahrung, der Wohnungsverhältnisse und sonstigen Lebensweise gewöhnlich nichts. Und wenn man dann auf Phosphormedikation trotzdem deutliche Besserung wahrnimmt, z. B. wenn Kinder, bei denen sich das Laufenlernen um viele Monate verzögert hatte, in wenigen Wochen anfangen zu stehen oder zu gehen, so darf man den Effekt wohl auf das Mittel schieben. Auch den Laryngospasmus sah ich sehr rasch zugleich mit den weichen Stellen des Hinterkopfs (Kraniotabes) verschwinden. Die Anwendung des P. ist deshalb bei Rhachitis entschieden anzuraten. Je mehr dieselbe durch Verbesserung der Ernährung und Hygiene überhaupt unterstüzt wird, um so besser sind die Resultate. Unter allen Umständen ist aber bei Kindern Vorsicht mit einem so giftigen Körper dringend geboten. Man gebe nur sehr kleine Dosen, zumal dieselben (0,0005 im Tag für kleine Kinder) zur Erzielung günstiger Wirkung ausreichen. Auch tut es nach meiner Erfahrung der Wirkung keinen Eintrag, wenn man nach 6—8 wöchentlichem Gebrauch auf mehrere Wochen aussetzen und dann die Kur aufs neue beginnen läßt. — Auch bezüglich der Behandlung der Osteomalacie mit Phosphor lauten die Berichte sehr günstig. Gegenteilige Erfahrungen sind fast ausnahmslos auf ungenügend lange Dauer der Anwendung zurückzuführen. Die Hauptsache ist, daß das Mittel durch Monate, selbst ein Jahr und darüber, fortgegeben wird, was bei einer Tagesdose von 0,0025 bis 0,004 allmählich steigend) ohne Nachteil geschehen ist. (In einem Falle betrug die Heilung erzielende Gesamtdosis in ca. 1 Jahr 2,25 Phosphor). Man darf das Urteil dahin zusammenfassen, daß eine mehrmonatliche P.-Medikation jeder anderen Behandlungsweise, vor allem auch der Kastration vorherzugehen hat.

Bei der Leukämie und Pseudoleukämie wird P. von beachtenswerter Seite sehr gerühmt, von anderen verworfen. Ich habe leichte Besserung gesehen. Neuerdings ist P. zur Behandlung der Struma empfohlen, weil die Nahrung in Kropfgegenden arm an P. sei. — Die offizinelle Phosphorsäure ist durch andere Säuren (Salzsäure) völlig ersetzbar. — Die phosphorhaltigen Eiweißpräparate siehe künstliche Nährpräparate.

Anwendungsweise. 1. *Phosphorus (gelber Phosphor), gelbliche, an der Luft rauchende, leicht entzündliche Substanz, fast unlöslich in kaltem W., löslich in Schwefelkohlenstoff und Ölen [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,00025 bis 0,001! p. dosi, —0,003! p. die bei Rhachitis (als Phosphorlebertran: *Phosph. 0,01, Ol. jecor. 100,0. M. D. S. 3 mal tägl. 1 Kaffeel.* oder besser bei kleinen Kindern: *Phosph. 0,01, Ol. oliv. 40,0, Ol. citr. 0,25. M. D. ad vitr. nigr. S. 2 mal tägl. 10 Tr.* in Haferschleim, bis auf 2 mal 25 Tr. steigen = 0,0001 bis 0,00025 p. dosi, bei größeren entsprechend mehr. Bei Osteomalacie wurde z. B. für Erwachsene gegeben: *Phosph. 0,05—0,1!, Ol. olivar. 100,0. M. D. S. 1 Teelöffel tägl.; Phosph. 0,1, Succ., Pulv. liquir. q. s. ut f. pil. 100, f. 2—3 Pillen tägl.*

2. *Acidum phosphoricum (Phosphorsäure, H_3PO_4), farblose Flüssigkeit (20 % Säure enthaltend) [10,0 = 5 Pf.], innerlich 0,5—1,5, entbehrlich.

Schwefelverbindungen.

Der Schwefel und seine Verbindungen mit Wasserstoff, Alkalien resp. Erden und Sauerstoff haben einen mannigfaltigen, doch keinen bedeutenden therapeutischen Wirkungskreis.

Schwefel.

Der Schwefel ist äußerlich bei einigen Hautkrankheiten noch üblich, innerlich aber entbehrlich.

Wirkung. Wegen seiner Unlöslichkeit ist die Wirkung des S. eine geringe. Innerlich verabfolgt, geht ein großer Teil unverändert im Stuhl ab; ein kleiner soll in Schwefelwasserstoff oder Schwefelalkali verwandelt werden. Auf letzterem beruht, wie es scheint, die abführende Wirkung. Auf die Haut appliziert, bewirkt es Aufquellung der Hornschicht, bei stärkerer Konzentration Abstoßung derselben.

Therapeutische Verwendung. Die alte innerliche Verordnung des S. als Abführmittel ist überflüssig, da er vor den salinischen Abführmitteln mindestens keinen Vorzug hat. Auch die Empfehlung bei Chlorose hat dem Eisen den Rang nicht streitig gemacht. Das Hauptgebiet der Schwefelanwendung ist die Haut. Wenn sie auch hier zum Teil neuen Behandlungsweisen hat weichen müssen, so leistet sie doch in der Behandlung des seborrhoischen Ekzems, sowie den mit Seborrhoe in engerer Beziehung stehenden Dermatosen ausgezeichnete Dienste. Viel benutzt wird der S. in der ärztlichen Kosmetik. Bei Akne vulgaris, Rosacea, Kommedonen und Lichen pilaris ist der Gebrauch von Schwefelpasten, -salben oder -waschwasser meist erfolgreich. (Abends aufgetragen und morgens mit heißem Wasser abgetupft.) Bei Rosacea empfiehlt sich besonders eine Kombination mit heißer Dampfapplikation. Die Prozedur wird unter genauer Beobachtung der Wirkungsweise etwa 2—3mal abends wiederholt, worauf eine Pause von 2—3 Tagen zweckmäßig ist. Spannung und Reizung der Haut wird mit indifferenten Salben oder Pulver behandelt. Auch eine antiparasitäre Wirkung kann dem S. nicht abgesprochen werden. So kann durch ihn in genügend hoher Konzentration angewandt, Krätze gut beseitigt werden; in 10—20 % Salben wirkt er meist günstig bei Herpes tonsurans und Pityriasis versicolor. Ferner kommt er noch bei Entfernung von Pigmentationen in Betracht, hier meist kombiniert mit Resorzin oder Naphthol in Gestalt von Schälpasten. Ganz besonders in Gebrauch sind die Schwefelsalben oder -bäder noch bei Prurigo der Kinder, Pruritus und Urticaria chronica.

Präparate. 1. *Sulfur praecipitatum (Schwefelmilch), feines, gelblichweißes, unlösliches P. [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 als Laxans. Äußerlich als Waschwasser (Kummerfeldsches: *Camph. 1,0, Gummi 2,0, Sulf. praec. 12,0, Aq. calcis, Aq. rosarum āā 96,0*) oder als Paste bei Akne (z. B. *S. praec., Spir. vin., Aq. rosar. āā 30,0, Mucil. gummi 20,0. M. f. pasta* oder: *Sulf. praec. Spir. vin., Glyzerin. āā 5,0, Kal. carbon. 1,0. M. f. pasta, S. in dünner Schicht aufzutragen*) oder als Salbe (*S. praec. 2,0—5,0, Kal. carb. 0,2—1,0 solv. in Aq. q. s., Vaselin. flav. 20,0. M. f. ungt.*) oder *Sulf. praec. 5,0, Vasel. flav. 50,0* oder als Liniment: *Sulf. praec. 15,0, Aq. calcis 45,0, Aq. amygdal. 10,0.* Wilkinsonsche Salbe: *S., Ol. Rusci āā 7,5, Adeps, Sap. kal. āā 15,0, Creta 5,0.* Pasta s. pultiformis (frisch präzipitierter S. 30 %) mit Salbe verrieben, sehr fein verteilter S., vorteilhaft.

2. 3. *Sulfur depuratum (gereinigter Schwefel) [10,0 = 5 Pf.]. Sulfur sublimatum (Schwefelblumen) [100,0 = 15 Pf.]. Nur äußerlich.

4. Sulfoid auch Sulfidal = Sulfur colloidale. Grau-weißes in W. zu milchiger Flüssigkeit sich lösendes P. Infolge feiner Verteilung des S. günstigere Wirkug (v. Heyden, Radebeul-Dresden).

Thiolan oder auch Theyolip = unguent. sulfurat. mit Salbenkompositionen, 1 % [Ebel., Halle a. S.]. Thiopinol (Schwefel 14,4, ätherische Nadelholzöle 18,875, Alkohol 83,5, Glyzerin 4,375) [1 Flasche für 1 Bad = 150 Pf.] (Chem. Fabr. Bechelde A.-G.).

Thiosapol = Natron-, Thiosavonol = Kaliseife mit Fettsäuren und Schwefel (J. D. Riedel, Berlin — Crème Ekzemin (50 % S.)

Schwefelwasserstoff, Schwefelalkalien und -erden.

Ersterer hat als Bestandteil der Schwefelbäder kaum eine nennenswerte therapeutische Wirkung; letztere sind vorübergehend wirkende Enthaarungsmittel.

Wirkung. Der Schwefelwasserstoff, das bekannte, nach faulen Eiern riechende, farblose Gas, kann vom Darm aus (Koprostase) oder noch stärker bei Perforation in die Peritonealhöhle zu Selbstvergiftung führen, obwohl es nicht die einzige giftige Substanz ist, die bei diesen Zuständen in Betracht kommt. Zufällig eingeatmet (als wesentlicher Bestandteil des Latrinengases), kann es tödliche Vergiftung mit Bewußtlosigkeit unter Erstickungserscheinungen und Krämpfen herbeiführen, ohne daß die bei direkter Einwirkung konstatierte Blutveränderung dabei eintritt. — Die Alkali- und Kalziumverbindungen haben ätzende Eigenschaften, insbesondere aber diejenige, hornartige Substanzen der Haut (Epidermis, Haare etc.) aufzulösen.

Therapeutische Verwendung. Anhaltspunkte für dieselbe geben nur die zuletzt erwähnten Eigenschaften der Kalium- und Kalziumverbindungen. Besonders das **Schwefelkalzium** ist ein gutes Mittel, um Haare da, wo sie nicht hingehören, zu entfernen. Nur muß es beim Wiederwachsen derselben immer wieder aufs neue angewendet werden. Daher steht diese Behandlung zurück hinter der Elektrolyse. Auch die bei Hautkrankheiten (Psoriasis) gebrauchte Vlemingksche Lösung enthält Schwefelverbindungen des Kalziums. — Die künstlichen und natürlichen Schwefelbäder werden wegen ihres Schwefelwasserstoff- und Schwefelalkaligehalts bei Syphilis, Hautkrankheiten, Metallvergiftungen (Blei z. B.) gerühmt. Es ist mindestens unbewiesen, daß die genannten Bestandteile der Bäder einen Einfluß haben, der dem warmen Wasser an sich nicht zukommt.

Anwendungsweise. 1. Schwefelwasserstoff (H_2S) unnütz.

2. *Kalium sulfuratum (Schwefelleber, Gemenge von Sulfiden mit Kalium sulfuricum), leberbraune, später gelbgrüne, nach H_2S riechende Bruchstücke [10,0 = 10 Pf.]. Zu Bädern: Kal. sulfurat. ad balneum [500,0 = 75 Pf.] 50,0—200,0 auf ein Vollbad. Zusatz von Schwefelsäure, um H_2S zu entwickeln, ist nicht unbedenklich. (NB. Kal. „sulf.“ darf nicht abgekürzt werden wegen Verwechslung mit Kal. sulfuricum.)

3. Calcium sulfuratum (Schwefelkalzium), am besten Kalziumhydrosulfid ($Ca[SH]_2$), als Enthaarungsmittel in Pasten oder Salben (*z. B. Calc. sulfurat., Ung. Glyc. āā 20,0*) (mit einem Hornmesser liniendick auftragen, 5—10 Minuten liegen lassen, abschaben, abwaschen, Salbe). Solutio Vlemingk (1 T. calcar. usta, 2. T. Schwefel mit 20 T. W. auf 12 T. eingekocht).

Schwefelquellen: a) Warme: Aachen (Kaiserquelle), Baden (bei Wien), Baden (Aargau), Herkulesbad (Ungarn), Barèges, Amélie-les-Bains, Eaux Bonnes (Pyrenäen), Aix-les-Bains (Savoyen); b) Kalte: Weilbach (Nassau), Kreuth (Bayern) u. v. a.

Sauerstoffverbindungen des Schwefels.

Schwefel- — schweflige — unterschweflige Säure sind als Arzneimittel entbehrlich und nur eventuell als Desinfektionsmittel zu gebrauchen.

GIFTIGE WIRKUNG. Die Schwefelsäure ist in konzentriertem Zustande eines der furchtbarsten Ätzmittel (Wasserentziehung, Gerinnung des Eiweißes, Umwandlung der Gewebssubstanzen, Verkohlung). Die Haupterscheinungen schwerer Vergiftungen sind daher die der beträchtlichen Zerstörungen in den Verdauungswegen, mit grauweißen und blutigen Ätzschorfen, blutigem Brechen, fürchterlichen Schmerzen, eventuell Perforationen und Glottisödem, sowie, bei Erhaltung des Lebens, der nachträglichen Folgen (Strikturen etc.). Dazu kommen die Symptome von großer Herzschwäche und der deletären Einwirkung aufs Blut (Alkalientziehung, Zerstörung roter Blutkörperchen (mit Ausscheidung von Eiweiß, Blut, Hämatin im Harn), bei längerer Dauer Verfettungen in den Geweben. Diese Vergiftung ist sehr häufig und sehr häufig tödlich. Therapeutisch verwertbare Beobachtungen über die Einwirkung medizineller Dosen auf den gesunden Körper fehlen. Auf Spaltpilze wirkt S. (1 : ca. 150) entwicklungshemmend ein. — Die gasförmige schweflige Säure, ein energisches Reduktionsmittel (Bestreben, sich zu Schwefelsäure zu oxydieren) wirkt reizend auf die Atmungsschleimhäute, reduzierend auf das Blut und zerstörend auf Spaltpilze.

BEHANDLUNG DER SCHWEFELSÄUREVERGIFTUNG. Neutralisation und Verdünnung (Kreide, gebrannte Magnesia, Seifenwasser, Eiweißlösungen), Vermeidung der Sondierung, Reizmittel, Linderungsmittel, Behandlung der Folgezustände.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die **Schwefelsäure** halte ich für die innerliche wie äußerliche (Ätzmittel) Anwendung für entbehrlich. Im ersteren Fall wird sie durch die Salzsäure, im letzteren durch die Salpetersäure hinlänglich ersetzt. Dagegen ist sie als rohe S. zur Desinfektion von Auswurfstoffen zu brauchen. — Die **schweflige Säure** wurde in Form des sogen, „Schwefelns“ (Verbrennung von Schwefel) in der Absicht, Räume, Kleider etc. zu desinfizieren, sehr viel benutzt. Die vernichtende Wirkung auf pathogene Mikroorganismen ist aber nach sorgfältigen Prüfungen in dieser Form eine sehr unsichere. Man darf sich daher auf diese Methode nicht mehr verlassen (s. auch Lignosulfit). — Über die **unterschwefligsauren** Salze liegen wenig Erfahrungen vor. Die örtliche Anwendung des unterschwefligsauren Natriums in Verbindung mit Karbollösung hat sich mir bei lästigem Pruritus ani (infolge von Varicen) als Linderungsmittel besser als Karbolwasser allein bewährt. Bei Silbertrübungen, Argyrose, der Hornhaut ist Augenbad mit 15 % Lösung empfohlen. Innerlich ist es bei Jodvergiftung empfohlen, da es freies Jod an Natrium bindet.

PRÄPARATE. 1—4. *Acidum sulfuricum. *Acid. sulf. dilutum. *Mixtura sulf. acida. entbehrlich, Ac. sulf. crud. [100 = 10 Pf.] zur Desinfektion.

5. *Natrium thiosulfuricum (Natrium subsulfurosum, unterschwefligs. Natrium, Natriumhyposulfit, $Na_2S_2O_3 + 5H_2O$), weiße, wasserlösl. Krist. [100,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,5 p. dosi in Lösung. Äußerlich: Gegen Analjucken: *Natr. subsulfuros. 30,0, Ac. carbol. 5,0, Glyzer. 20,0, Aq. 500,0. MDS. Mit der Lösung getränkte Leinwand gegen die Analöffnung angelegt.*

Radams Mikrobe Killer ist 0,25 % schweflige Säure.

MOORBÄDER. Da der Moorbrei hauptsächlich freie Schwefelsäure (neben Eisenvitriol, Natrium- und Kalziumsulfat und organischen Substanzen) enthält, sollen die Moorbäder hier (statt beim Eisen) erwähnt werden. Die bei Haut- und infektiösen, sowie entzündlichen Frauenleiden beobachteten Erfolge werden hypothetisch auf die hautreizende und desinfizierende Wirkung

der Schwefelsäure und des Eisenvitriols zurückgeführt, ob mit Recht, erscheint fraglich. Moorbäder finden sich in Kohlgrub, Aibling, Brückenau, Steben (Bayern), Schmiedeberg (Prov. Sachsen), Elster (Sachsen), Rippoldsau (Baden), Franzensbad (Böhmen), Cudowa, Flinsberg (Schlesien) u. v. a. O.

FANGO. An dieser Stelle sei auch der mineralische Schlamm der vulkanischen Seen bei Battaglia (Oberitalien) kurz eingefügt. Derselbe enthält Schwefelsäure, Eisenoxyd, Kalk, Tonerde u. a. Substanzen und wird in Form von Umschlägen und Einpackungen bei Rheumatismus, Gicht, Neuralgien etc. neuerdings angewendet. Über die Erfolge, d. h. ob es mehr als andere ähnliche Prozeduren leistet, ist ein endgültiges Urteil nicht möglich. [50 Kilo = 10 Mk.]. (Fangoimportges. Walter-Berlin.)

Fangomoorextrakte in verschiedenen Formen (Finger-Landstuhl).

Bor.

Borsäure und deren Verbindungen sind Antiseptika.

WIRKUNG. Borsäure und Borax erzeugen erst in größeren Dosen stärkere gastroenteritische Erscheinungen, deshalb ist auch die Borsäure als Konservierungsmittel für Fleisch verboten. Ebenso weil sie die Ausnutzung der Nahrung und den Fettansatz herabsetzt. Eine hemmende Einwirkung auf die Entwicklung von Spaltpilzen und Schimmelpilzen besteht. Doch ist dieselbe nicht beträchtlich. Z. B. heben erst Lösungen von 1 : 700—800 das Wachstum der Bazillen des Milzbrandes auf; auf die Entwicklung der Sporen haben sie nur geringen Einfluß. Dagegen sollen Schimmelpilze (Trichophyten), 1 : 3000 abgetötet werden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Der Gebrauch der **Borsäure** für antiseptische Verbände ist gegenwärtig nicht mehr so ausgedehnt wie früher. Doch sind die unbedeutende Giftigkeit und die geringe Reizung der Wunden, sowie die unveränderliche Wirksamkeit bei Berührung mit den Gewebssäften recht brauchbare Eigenschaften des Mittels neben der entwickelungshemmenden. Daher seine Empfehlung bei verunreinigten Wunden in Form feuchter Verbände mit möglichst starkem Borsäuregehalt. Die ungenügende Löslichkeit in kaltem Wasser war die Veranlassung zu Versuchen mit einer Vereinigung von gleichen Teilen Borax und Borsäure (in 6 T. kaltem W. löslich). Auch zu Ausspülungen bei Zersetzungsvorgängen in der Blase (Cystitis) und dem Magen (bei Magenerweiterung) sind Borsäurelösungen empfohlen worden. In Fällen von Hyperazidität des Magensaftes sah ich raschen günstigen Einfluß von Ausspülungen mit 1 % Borsäurelösung, von welcher ich 1 Liter jedesmal 2—4 Minuten im Magen verweilen ließ. Die Borsäure in Lösung und Pulverform ist, da sie die Schleimhäute gar nicht reizt und doch genügende antiseptische Wirkung entfaltet, trotz verschiedener Anfeindungen noch immer als souveränes Mittel bei der Behandlung der Otitis media purulenta zu betrachten. Bei ihrer Anwendung tritt niemals Foetor auf. Borsäureinhalationen werden in einem Apparat gerühmt, in dem sich die B. aus Borogen (Borsäureäthylester) entwickelt. Borsäuresalben sind bei Intertrigo

und leichten Ekzemen überhaupt, ferner bei Erosionen, oberflächlichen Geschwüren, granulierenden Wundflächen, Decubitus, besonders bei aufgesprungenen Händen sehr brauchbar. In diesen Fällen hat sich vor allem das Boro-Glycerin-Lanolin = Byrolin bewährt und sich in der Praxis allgemein eingebürgert. In der Behandlung der Dermatomykosen (Favus, Herpes tonsurans etc.) ist jedoch die Borsäureanwendung durch andere Mittel ziemlich verdrängt worden. — Am Auge wird Borsäure bei akuter Konjunktivitis, bei Blennorrhöe der Neugeborenen und nach Masern mit Erfolg gebraucht, ebenso bei Keratomykosis aspergillina. — Die Mundhöhle mit ihren Aphthen, Soor, Leukoplakie etc. ist das angestammte Gebiet des **Borax**. Es ist auch nicht zu leugnen, daß unter öfteren Einpinselungen mit Boraxlösungen die genannten Mundaffektionen gewöhnlich heilen. Ob gründliche Reinlichkeit allein oder andere Mittel ebensogut wirken, braucht man ja bei positiven Erfolgen nicht zu untersuchen. Die innerliche Darreichung der beiden Substanzen ist unnötig.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Acidum boricum (Borsäure, H_3BO_3), farblose, schuppenförmige, fettige Krist., in 25 T. kalten, 3 T. kochenden W. löslich [100,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 ganz entbehrlich. Äußerlich: Zur Imprägnierung von Lint (Borlint, gleiche Teile Lint und B.) und anderen Verbandstoffen; zu Ausspülungen (Borwasser 3,5 %). Für Magenausspülungen empfiehlt sich, wenigstens bei größeren Flüssigkeitsmengen, nur 1 % Lös. Für Inhalationen das Borogen in dem Apparat von Hobein und Bender. Bei Konjunktivitis und Blennorrhöe: Einträufelung 3 % Lös., bei Keratomykosis Bepinselung mit 5—10 % alkoholischer Lös., im Anschluß Einstäubung feinsten Borsäurepulvers und feuchter doppelter Schlußverband. Als Salbe: *Ungt. Acid. boric. (1 : 9 Ungt. paraffin.) oder in größerer Verdünnung bei Intertrigo (*Ac. bor. 0,5, Lanolin 50,0, Vasel. 18.0, M. f. ungt. S. Borlanolin*). Bei Dermatomykosen: als Borseife, 5—10 % alkoh. Lös. und Pulver mit feuchtem Verband. Bei Soor: Borsäureschnuller (0,2 Borsäure, mit etwas Saccharin auf Watte in ein sterilisiertes Battistläppchen eingebunden).

3. Byrolin = Boro-Glyzerin-Lanolin. (Acid. bor. 2,0, Glyzerin 18,0, Aqu. dest. 10,0, unguent. Paraff. 20,0, Lanolin 50,0, ol. Aurant flor. gtt. II, ol. Bergamott. ol. citri. *aa* gtt. III.) (Dr. Graf & Co.-Berlin S.) [25,0 = 50 Pf.].

4. *Borax (Natrium biboracicum, Natriumborat, $Na_2B_4O_7 + 10H_2O$), weiße, in 17 T. W. und Glyzerin lösliche Kristalle [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0 entbehrlich. Zu Pinselungen im Mund: *Bor. 5,0, Aq., Sir., Glyz. aa 10,0.* Zu Mundbädern (bei Leukoplakie) 2 Eßl. Borax, 3—4 Glyz. auf 1 Weinflasche W. zu gleichen Teilen mit heißem W.

Aseptin (2 Borsäure, 1 Alaun, 18 Wasser).

Borol = Borschwefelsaures Kalium. Antiseptikum. In 1—2 % Lösungen zu Nasenspülungen.

„Rotterin" (Pastillen aus Zinc. chlor., Zinc. sulf.-carbol. *aa* 5,0, Ac. boric. 3,0, Ac. salizyl. 0,6, Thymol., Ac. citr. 0,1 [10 St. 50 Pf.]. 1 Pastille: 250 Wasser als desinfiz. Flüssigkeit. (Adler-Apotheke, München.) Listerine (B., Borax, Thymol, Benzoesäure u. a.) Antiseptikum.

„Sano", eine borsäurehaltige Inhalationsflüssigkeit. Boracin, Bormelin und Borlau, Borsäure enthaltende Hautcreme. Antihidrotika sind Borsyl als Pulver (Acid. boric. 28,0, Cetyl. hydroxylat. 1,0, Natr. biborac. 1,0, Cetac. pulv. 0,5 Talc. 69,5) und Borosal (Gemisch von Alaun, Borax, Glyzerin und Salizylsäure.)

Silicium (Kiesel).

Vom Silicium wird nur das Wasserglas, kieselsaures Alkali und zwar zur Herstellung fester Verbände benutzt.

PRÄPARATE. *Liquor natri silicici (Natronwasserglas) [100 = 20 Pf.], klare alkalische Flüssigkeit. Zu immobilen Verbänden.

Chlor.

Chlor, Chlorkalk und unterchlorigsaures Natrium dienen zur Desinfektion, chlorsaures Kali zur Behandlung von Schleimhauterkrankungen, Chlorwasserstoffsäure zur Ergänzung des Säuremangels im Magensaft.

Chlor, Chlorkalk und unterchlorigsaures Natrium.

WIRKUNG. Das Chlor, ein gelbgrünliches, stechend riechendes Gas, entzieht bei seiner Einwirkung auf lebendes oder totes Gewebe den Substanzen desselben den Wasserstoff und zerstört dieselben dadurch. Indem es Sauerstoff frei macht, wirkt es oxydierend. Aus diesen Eigenschaften erklärt sich die Reizung und Ätzung der Haut (Rötung, Blasen- und Schorfbildung, auch eine der Jodakne analoge Chlorakne scheint zu existieren) und der Respirationsschleimhaut (Husten, Glottiskrampf, Bronchitis), ebenso wie der Einfluß auf alle durch Mikrorganismen hervorgerufenen Zersetzungsprozesse. Das Chlor nimmt zunächst den Geruch durch Zerstörung der gebildeten Fäulnisgase (Desodorisation); bei energischerer Einwirkung zerstört es die Substanzen, welche den Boden für die Entwicklung der Fäulniserreger bilden und schließlich diese selbst (Desinfektion). Diese Chlorwirkung zeigt auch Clorkalk und unterchlorigsaures Natrium.

PROPHYLAKTISCH-THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Von den gasförmigen Substanzen, welche zur Desinfektion von Räumen angewendet werden, galt nach sorgfältigen Untersuchungen das **Chlor** als das zuverlässigste. Das Gas wird durch Zusammenbringen von Chlorkalk und Salzsäure entwickelt. Man verwende aber für 1 cbm Raum nicht unter 250,0 Chlorkalk und 350,0 rohe Salzsäure. Dabei sorge man dafür, daß die Näpfe mit der Mischung möglichst hoch stehen und erziele durch Wasserverdampfung einen möglichst großen Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Dennoch verteilt sich das Gas nicht gleichmäßig im Raum, dringt nicht in alle Ritzen und Ecken ein, wird durch den Kalk der Wand etc. gebunden, so daß die rein gasförmige Desinfektion nicht immer zur Abtötung der Keime genügt und durch Abwaschen von Chlorkalk u. ä. unterstützt werden muß. Ferner denke man an die Gefahren, denen das Desinfektionspersonal, und an die Veränderungen, denen Stoffe, Tapeten, Metalle durch starke Chlorentwickelung ausgesetzt sind. Der Versuch, Personen (in den Quarantänestationen) zu desinfizieren, ist eine Komödie. — Inhalationen von Chlorgas bei Lungenkranken sind unnütz und gefährlich. — Auch die innerliche Anwendung des

Chlors in wässeriger Lösung (Chlorwasser), sowie die des **Chlorkalks** in der Absicht, im Körper zu „desinfizieren", hat keinen Zweck, da nur große und deshalb unzulässige Mengen dieses Ziel erreichen könnten. Daher auch das negative Ergebnis bei der Cholera. Zweckmäßiger ist die lokale Applikation auf gangränöse Stellen, übelriechende Geschwüre etc., wo diese Mittel vor allem den Geruch beseitigen. Gegen Schlangenbisse werden Ausspülungen und Einspritzungen von frischer Chlorkalklösung sehr gerühmt. Die Verordnung bei Frostbeulen s. u. Bei Rachendiphtherie darf man Chlorwasserpinselung zur „Streptokokkendesinfektion" auch neben dem Heilserum versuchen. Bei Augenoperationen, wie Hornhautgeschwüren, ist Chlorwasser ein vorzügliches Desinfizienz. — Die Hauptanwendung findet der **Chlorkalk** außer zur Chlorentwickelung bei der Desinfektion von Latrinen mit Recht. Bei großer Billigkeit ist die Wirkung auf Bakterien eine sehr starke, indem bei ca. 0,2 % Typhus-, Cholera-, Milzbrandbazillen- und Eiterkokken in 5 Min., Milzbrandsporen in $4^1/_2$ St. abstarben. Doch denke man an die Abschwächung der Wirkung durch Anwesenheit von Eiweiß und Salzen in den Auswurfstoffen. — Wie die Jodeiweißverbindungen (s. S. 101), so ist auch das Chloralbacid (eine Chloreiweißverbindung) versucht worden.

Anwendungsweise. 1. *Aqua chlorata (Chlorwasser), klare, gelbgrüne stechend riechende, bleichende Flüssigkeit (mindestens 4 ‰ Chlor) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 2,0—3,0 p. dosi, entbehrlich. Äußerlich: unverdünnt oder zu Inhalationen 1—10 %. Zu Mundwässern 1:2—5, zu Pinselungen bei Diphtherie 50 %, zu Augenwässern 5 %; ad vitrum nigrum, immer frisch bereitet.

2. *Calcaria chlorata (Chlorkalk), weißliches, nach Chlor riechendes, in Wasser teilweise lösliches P. (unterchlorigsaurer Kalk und Chlorkalzium) [500,0 = 30 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,6 p. dosi, entbehrlich. Äußerlich: in Substanz bei Gangrän, bei Schlangenbissen 1:60, bei Frostbeulen: *Calc. chl. 1,0, Ungt. Paraffin. 9,0. M. f. Ungt. d. i. vitr. fusc. S. Abends bohnengroß einreiben, inpermeabler Verband.* Zu Mundwässern 2—5 %, zu Räucherungen siehe oben. Für Latrinen in Substanz. Frisch bereitet! Billig, da ca. 1 Pfennig pro cbm Abwasser.

3. 4. Liquor natrii chlorati (Liqueur de Labarraque, NaClO) und Liqu. kalii chlorati. (Eau de Javelle), Bleichflüssigkeiten.

5. Chloralbacid. Innerlich: 3mal tägl. 1,0 (Gans-Frankfurt a. M.)

Chlorsaure Salze.

Kalium chloricum, früher als Specificum bei Schleimhauterkrankungen geltend, findet wegen seiner Giftigkeit und Inkonstanz der Wirkung keine innerliche, nur örtliche Anwendung.

Toxische Wirkung. Die chlorsauren Alkalien sind oxydierende Mittel. Daher werden sie als Desinfektionsmittel angewendet. Doch lehrten genaue Versuche, daß die bakterienfeindlichen Eigenschaften nicht erheblich sind. Die wichtigste Einwirkung der chlorsauren Salze ist die auf das Blut. Schon bei einfachem Zusatz im Reagenzglas verwandelt es das Oxyhämaglobin in Met-

hämoglobin, das Blut wird braun. Dieselbe Blutveränderung tritt zuweilen auch bei innerlicher Verabfolgung großer Dosen ein und ist die Ursache tödlicher Vergiftungen geworden. Außer Magendarm- und Kollapssymptomen kennzeichnen die von der Blutkörperchenzerstörung und Methämoglobinbildung abhängigen Erscheinungen (Entfärbung eines Teils der roten Blutzellen, Hämoglobintröpfchen ins Blut, Anurie infolge von Ausstopfung der Harnkanälchen durch die Blutkörperfragmente, Methämoglobinurie, Hämatinurie, Zyanose, Ikterus) hauptsächlich das Vergiftungsbild. Am Leichenbefund sind die graue Färbung der Haut und die grauviolette der Totenflecke, die schokoladenfarbige Blutbeschaffenheit, die Nierenveränderung vor anderem charakteristisch. Mengen von über 10 g können bei Erwachsenen solche schwere Vergiftungen erzeugen. Bei Kindern sind sehr viele kleinere Gaben gefährlich. Leerer Magen und behinderte Harnexkretion (Nephritis bei Diphtherie) erhöhen die Gefahr beträchtlich. Die Ausscheidung erfolgt durch Urin und Speichel. Trotz der immer wieder vorkommenden tödlichen Vergiftungen schreibt die Ph. G. IV nicht einmal vorsichtige Aufbewahrung vor!

Behandlung der Vergiftung. Exzitantien, Diuretika, Pilokarpin, event. Blut- oder Kochsalztransfusion. Prophylaktisch: Verbot des Handverkaufs.

Therapeutische Verwendung. Die Erkenntnis der geschilderten Giftwirkungen hat den innerlichen Gebrauch des früher weitverbreiteten Mittels erheblich eingeschränkt, und zwar mit vollem Recht. Das Einnehmen von chlorsaurem Kali ist bei der lebensgefährlichen Schleimhauterkrankung, bei welcher es so viel verordnet wurde, der Diphtherie, sicher nutzlos, zuweilen schädlich, bei Kindern und der die Diphtherie häufig begleitenden Nephritis aber stets gefährlich, also absolut verwerflich. Gegen die weniger bösartigen Affektionen der Schleimhäute (Stomatitis, Blasenkatarrh etc.) ist es ebenfalls zu vermeiden, da wir Mittel und Wege kennen, welche mindestens ebensoviel Vorteil und weniger Nachteil bringen. Zu diesen gehört, von anderen Medikamenten abgesehen, die örtliche Anwendung des Kaliumchlorats selbst. Dieselbe in Form der Mund- und Gurgelwässer erscheint durchaus zulässig. Nur in den Fällen ist sie natürlich auch verboten, in denen man fürchten muß, daß erhebliche Mengen verschluckt werden, wie bei kleinen Kindern. Sonst braucht man es mit Vorteil besonders, um die merkurielle Stomatitis entweder zu verhüten oder zu heilen, bei Quecksilberkuren. Ob es bei anderen Mundkrankheiten Vorzüge vor anderen Mitteln hat, lasse ich dahingestellt. Als Hausmittel ist es unzulässig.

Präparat. *Kalium chloricum (Chlorsaures Kalium, Kaliumchlorat [nicht: K. chloratum = KCl.], abgekürzt: Kal. chloric., $KClO_3$), farblose, in 16 T. k. W. lösliche Krist. [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: (zu vermeiden) 0,1 bis 0,3 in Lösung. Örtlich: als Mund- und Gurgelwasser 5 %.

Salzsäure.

Als Ersatzmittel bei Mangel der normalen Magensäure ist die Chlorwasserstoffsäure ein beachtenswertes Medikament.

Physiologische und toxische Wirkung. Die Salzsäure, neben dem Pepsin der zur Verdauung der Eiweißstoffe notwendige Bestandteil des Magensaftes, findet sich in freiem Zustand ungefähr 2—4 Stunden nach gemischter Mahlzeit in einer durchschnittlichen Verdünnung von 2 ‰. Bei Fehlen derselben muß also eine künstliche Zufuhr Verbesserung der Eiweißverdauung zur Folge haben und hat sie tatsächlich bewirkt. Bei normaler Verdauung dagegen führt die Salzsäuredarreichung nach meinen Versuchen selbst in den größten zulässigen Mengen keine erhebliche Beschleunigung herbei. Wie alle Säuren ist die S. der Bakterienentwicklung feindlich. Auf ihr beruht die Schutzkraft des Magensaftes gegen pathogene Spaltpilze. In Kulturen von 0,1—0,2 % werden Typhus-

und Cholerabazillen in einigen Stunden getötet. Doch widerstehen Milzbrandsporen lange einer 2 %igen Lösung. Konzentriert verschluckt, verätzt die S. die Verdauungsschleimhäute, wenn auch in geringerem Grade als die Schwefelsäure. In Dampfform eingeatmet, macht sie Entzündung der Atmungsschleimhaut. Wegen des Geruchs sind Vergiftungen durch Verwechslung seltener.

Behandlung der Salzsäurevergiftung. Siehe Schwefelsäure (S. 83).

Therapeutische Verwendung. In Magenkrankheiten, in welchen bei gleichzeitiger Abwesenheit von Symptomen einer organischen Veränderung (Geschwür, Krebs) durch die üblichen Methoden Salzsäuremangel nachgewiesen ist — aber auch nur dann — sowie bei Achylia gastrica ist die innerliche Darreichung von S. ein vortreffliches Hilfsmittel. Von einer schablonenmäßigen Anwendung bei Magenbeschwerden überhaupt oder einem vagen Herumprobieren soll man sich dabei möglichst fern halten. Selbst saure Beschaffenheit des Mageninhalts mit den Erscheinungen der sogenannten „Magensäure", wenn sie auf Bildung von Fettsäuren beruht und mit Salzsäurearmut einhergeht, erfährt oft Besserung durch den Salzsäuregebrauch. Wie die zugeführte S. wirkt, ob als einfacher Ersatz der fehlenden oder durch Anregung stärkerer Sekretion der Magendrüsen, ist noch nicht sicher entschieden. Bis dies der Fall ist, empfehlen sich große, häufig wiederholte Dosen nach der Mahlzeit. Auf der Höhe der Verdauung enthält der Mageninhalt zu 1 Liter gerechnet durchschnittlich 2,0 freie HCl als wasserfreie Säure. Fehlt diese Menge völlig, so müßte man, um nur für einen Moment einen 2 ‰ Gehalt herzustellen, von der offizinellen verdünnten HCl, welche nur 12,5 % wasserfreie enthält, 16 ccm = 320 Tropfen zuführen. Da man aber nicht gut viel mehr als 20 Tropfen in etwa 100 Wasser nehmen kann, so wird in ein Liter Mageninhalt jedesmal nur eine 0,1 ‰ Salzsäuremischung hergestellt. Eine stündliche Wiederholung dieses immerhin schwachen Ersatzes nach dem Essen erscheint demnach wünschenswert, wenn dieselbe keine Nachteile und vielmehr subjektiv wie objektiv durch die bessere Verdauung einer Probemahlzeit nachweisbare Vorteile bringt. Jedenfalls zeigt die Berechnung, daß die übliche Verordnung von „10 Tropfen nach dem Essen" bei wirklichem Fehlen der HCl nur ein Tropfen auf einen heißen Stein ist. Neuerdings wird empfohlen die S. nur mit Pepsin und während des Essens zu geben. Ich muß gestehen, daß ich mit der oben angegebenen Verordnung zufrieden war. — Als durch die sich abspaltende Salzsäure wirkendes Mittel soll das Acidol (Betaïnchlorhydrat) hier eingereiht werden. Es ist nach meinen Beobachtungen angenehmer zu nehmen, als Salzsäure, hatte bei Salzsäuremangel ein paar Mal Auftreten von HCl zur Folge, bot aber sonst keine deutlichen Vorteile. — Bei fieberhaften Krankheiten ist eine Salzsäuremixtur eine

zweckmäßige Ordination, wenn man eine Arznei, ut aliquid fiat, geben muß, sich aber vor Feststellung der Diagnose die Temperaturbeobachtung nicht durch ein eigentliches Fiebermittel stören darf. Die Mixtur kühlt, setzt aber die Temperatur nicht wirklich herab. Sie macht alle übrigen Säuren in dieser Beziehung überflüssig. Außerdem wäre noch die Empfehlung großer Dosen (bis 5,0 p. die) im akuten Gichtanfall zu erwähnen, die sich aber nicht eingebürgert hat, sowie die bei der Phosphaturie, von der Gutes berichtet wird. Bei Trichinose wird die reichliche Verabfolgung von S. als die Parasiten tötend empfohlen. — Örtlich wird die rohe Salzsäure in neuerer Zeit sehr bei Lupus vulgaris empfohlen und zwar besonders in fortgeschritteneren für Finsenlichtbehandlung nicht geeigneten Fällen.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Acidum hydrochloricum (25 % Salzsäure, HCl) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: bei Säuremangel 5—10 Tropfen in einem Weinglas Wasser 1stündlich nach den Mahlzeiten. In 1—2 % Mixturen. Zu Magenspülung 8 : 1000. *Acidum hydrochloricum dilutum (die vorige mit gleichen Teilen Wasser) 10—20 Tropfen in derselben Weise. Da die Patienten die Säure immer bei sich führen müssen, ist diese geeigneter als die konzentrierte. *Ac. hydrochloricum crudum (rohe S.) [500,0 = 25 Pf.]. Äußerlich bei Lupus. Die lupösen Hautstellen werden mit Chloräthyl oder Kohlensäure gründlich vereist, mit Wattestäben, welche mit roher Salzsäure getränkt sind, fest eingerieben, bis zur ausgiebigen Verätzung des krankhaften Gewebes. Nach der Ätzung werden die Stellen mit austrocknenden und desinfizierenden Pulvern bedeckt. Zu Chlorentwicklung s. S. 86.

4. Acidol (Chlorhydrat des Betaïns oder des Trimethylglycocolls, eines Nebenproduktes bei der Zuckergewinnung, $\genfrac{}{}{0pt}{}{(CH_3)_3}{Cl}\!>\!N \cdot CH_2 \cdot COOH$). Farblose wasserlösl. Krist. (23,0 % HCl) [10,0 = 120 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 in W. stdl. nach dem Essen. (A. G. f. Anilinfabr. Berlin SO.)

Brom.

Die Bromverbindungen sind als Nervenmittel, besonders in der Epilepsiebehandlung, mit Recht sehr geschätzt, während das Brom selbst untergeordneten Wert besitzt.

WIRKUNGSWEISE. Das sehr übelriechende **Brom** an sich erregt auf Haut und Schleimhäuten Entzündung und zerstört Mikroorganismen wie Chlor (s. S. 86). Seine Allgemeinwirkung stimmt mit der seiner Salze im wesentlichen überein. — Der hauptsächlich untersuchte Repräsentant der letzteren, das **Bromkalium**, wird rasch resorbiert und langsam durch Harn, Speichel und Schweiß ausgeschieden. Im Harn ist Brom bei Zusatz von Chlorwasser und Schwefelkohlenstoff durch die Braunfärbung des letzteren zu erkennen. Seine wichtigste Einwirkung ist die auf das Zentralnervensystem. Nach Dosen von 5—10 Gramm Bromkalium beobachtet man beim Menschen neben Kopfschmerz, Eingenommenheit und Störung der Denkfähigkeit Neigung

zur Ruhe und Schlaf ohne eigentliche Schlafsucht, Abschwächung der Sensibilität und der Reflextätigkeit. Bei Tieren soll die elektrische Erregbarkeit des Großhirns und die Möglichkeit, epileptische Anfälle durch Rindenreizung hervorzurufen, aufgehoben werden. Das sind alles wohl unzweifelhafte Bromwirkungen. Die weiter bei sehr großen Dosen gefundenen Erscheinungen des Sinkens der Pulsfrequenz, sowie der Atemtätigkeit und der Körperwärme sind vielleicht z. T. auf das Kalium zu beziehen. Verabfolgt man längere Zeit beträchtlichere Bromkalimengen, so kann eine chronische Bromvergiftung mit Hautausschlägen (besonders Akne, auch Urticaria, sowie selbst ulzerierende Knoten), Schleimhautkatarrhen (Husten, Konjunktivitis) Ernährungsstörungen (Appetitlosigkeit, Durchfälle, Abmagerung), motorischer und psychischer Schwäche zustande kommen. Nach großen Dosen (10,0—15,0 im Tag) wurde plötzliche Erblindung mit Gefäßverengung und Abblassen der Papille beobachtet, die nach Aussetzen des Mittels wieder verschwand.

Therapeutische Verwendung. In der Behandlung der Epilepsie stehen die Bromsalze obenan. Obwohl meistens Bromkalium gegeben wurde, so sind doch vom Bromnatrium und Bromammonium ähnliche Erfolge bekannt. Man vermeidet mit Anwendung der Natriumverbindung die Kali- und Ammoniakwirkung, wenn sie bei großen Dosen der beiden anderen wirklich störend werden sollte. Die Erfahrungen über die Heileffekte der Bromsalze bei Epileptischen, wobei ich das Bromkalium als Prototyp im Auge habe, lassen sich etwa dahin zusammenfassen: Die Regel ist, daß die Anfälle schwächer und seltener werden oder ganz aussetzen, solange Brom genommen wird; Ausnahmen sind ebenso dauernde Heilungen wie vollständige Mißerfolge. Daraus und aus dem Mangel wirksamerer Mittel ergibt sich, daß man unter allen Umständen bei der Epilepsie, mit Ausnahme der sekundären bei schweren Hirnerkrankungen oder nach Verletzungen, wo die Frage operativer Eingriffe stets zu erörtern ist, die Bromtherapie in erster Linie versuchen soll. Nur kommt alles auf die Methode an. Ohne natürlich die notwendigen individuellen Abweichungen im Einzelfall damit ausschließen zu wollen, dürfte folgendes Verfahren als Richtschnur gelten können. Man läßt Erwachsene von einer Lösung von 20:300 (ein Eßlöffel = 1,0) anfangs drei, dann aber in jeder Woche einen Eßlöffel mehr im Tag jedesmal in viel Wasser oder kohlensaurem Wasser nach dem Essen nehmen. So kommt man in der 8. Woche auf 10,0 pro die. Lassen die Anfälle nicht oder nicht völlig nach, ohne daß Störungen eintreten, so kann man in derselben Weise bis zur 13. Woche auf die Tagesdosis 15,0 steigen.

Sonst geht man in derselben Weise Woche für Woche wieder herunter. Kehren alsdann die Anfälle wieder und stellen sich keine Kontraindikationen ein, so kann man die Kur aufs neue wiederholen und in der angegebenen Weise, wenn man jedesmal Besserung erzielt, eventuell Jahre hindurch fortsetzen. Oberster Grundsatz ist aber natürlich dabei, daß man den Kranken stets, mindestens allwöchentlich, in Beobachtung behält. Das Mittel, wie es vielfach geschieht, dem Patienten schließlich ganz in die Hand zu geben, muß auf das entschiedenste widerraten werden. Zeigen sich die erwähnten Erscheinungen der Bromvergiftung in deutlicher Weise (erhebliche Akne, Verdauungsbeschwerden, Kräfteverfall, Gedächtnisschwäche und andere nervöse Störungen), so vermindere man allmählich die Tagesgabe, vermeide aber womöglich, dringende Indikationen ausgenommen, plötzliches Aussetzen. Leichte Akne allein, die man auch durch gleichzeitige Arsenanwendung beschränken kann, ist kein Grund zum Abbrechen der Kur. Auch bei nervösen Erscheinungen suche man stets sorgfältig zu ermitteln, ob dieselben wirklich vom Brom und nicht von der Epilepsie abhängig sind. Wenn man abwägt, ob die Störungen durch die Krankheit oder die durch das Arzneimittel die größeren sind, wird man stets den richtigen Mittelweg finden. Ob eine Kombination von Opium und Brom mehr leistet als Brom allein, ist noch nicht ganz sichergestellt. — Außer bei Epilepsie finden die Bromsalze in zahlreichen Nervenleiden, sowie zur Bekämpfung nervöser Symptome der verschiedensten Krankheiten außerordentlich häufig Verwendung. Doch ist hier der Nutzen auch nicht entfernt so häufig und so sicher wie bei jener Affektion. Am meisten scheint es noch von den anatomisch nichtbegründeten Neurosen die Chorea minor zuweilen zu beeinflussen und verdient deshalb unter den Arzneimitteln gegen dieselbe vielleicht gleich hinter dem Arsen eingereiht zu werden. Die zahlreichen nervösen Erscheinungen, welche man unter dem Namen der Nervosität und Neurasthenie zusammenfaßt, wie Schlaflosigkeit, Reizbarkeit, Zittern etc., können durch Bromkalium gemildert werden. Doch kann nicht eindringlich genug vor Mißbrauch, insbesondere vor selbständiger Medikation der Patienten, gewarnt werden. Vielmehr soll der Arzt dazu beitragen, die große Zahl der Neurastheniker, welche in Gefahr sind, zu ihrem Leiden noch die Nachteile der chronischen Bromvergiftung dazu zu bekommen, nach Kräften zu vermindern. Bei dem hartnäckigen Erbrechen Schwangerer darf das Mittel versucht werden. Auch die Anwendung bei Migräne (3,0 abends durch Wochen fortgesetzt, eventuell bis zu 6,0 steigend und langsam wieder heruntergehend) wird sehr gerühmt. In der Behandlung der Basedowschen Krankheit ist B. als symptomatisches Mittel nicht ganz

zu entbehren. Endlich ist es bei Krampfzuständen, welche sich im Gefolge von anderen, besonders von Infektionskrankheiten zeigen, zuweilen mit einigem Nutzen versucht worden. So bei den Konvulsionen der kleinen Kinder im Beginn akuter Krankheiten und ohne nachweisbare Ursachen, beim Tetanus und (als Inhalation) bei Keuchhusten. Es ist gewiß erlaubt, alle diese Versuche fortzusetzen. Nach den bei der Epilepsie gemachten Erfahrungen wird man auf eine methodische, energische Anwendungsweise das Hauptgewicht legen und sich des vagen Herumprobierens, wie es vielfach noch üblich ist, enthalten müssen. Auf Diabetes mellites wirkte B. meist nicht oder ungünstig. — Die Empfehlungen anderer unorganischer Bromverbindungen (Brom-Strontium, -Lithium, -Rubidium, Goldbromür) scheinen keinem praktischen Bedürfnis zu entsprechen. Ähnliches scheint von den organischen Brompräparaten zu gelten: Am meisten wird Bromipin, die Fettverbindung des Br., bei Epilepsie, besonders auch wegen des, freilich nicht völligen, Mangels von Nebenwirkungen gerühmt. Der letztere ist ebenso wie die durchschnittlich gegenüber den Bromalkalien schwächere Heilwirkung hauptsächlich auf den bei den gewöhnlichen Dosen geringeren Bromgehalt zurückzuführen. Bromalin hat keine Vorzüge vor den Bromalkalien und den Nachteil des hohen Preises. Auch die Bromeiweißverbindungen Bromalbacid, Bromeigon und Bromglidin haben sich noch nicht eingebürgert. Endlich ist das Bromokoll, eine Bromtanninleimverbindung, innerlich auch bei Epilepsie (unsicher und teuer), örtlich, ebenso wie Bromotan (s. u.), zur Behandlung des Hautjuckens (Pruritus, Prurigo, Urticaria, chronisches Ekzem) angewendet worden, in letzterer Hinsicht nach eigenen Erfahrungen nicht ohne Erfolg. **Brom** selbst wurde zur Desinfektion von Räumen gebraucht, ist aber ziemlich verlassen.

Anwendungsweise. 1. *Kalium bromatum (Bromkalium, Kaliumbromid, KBr mit 67 % Br.), weiße, würfelförmige, scharf salzig schmeckende, in 2 T. W. lösliche Kristalle [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: in Lösung 0,5—2,0 p. dosi, bis 15,0 p. die. (Bei Epilepsie s. oben.) Zu Inhalationen 0,5—2 % Lösungen.

2. *Natrium bromatum (Bromnatrium, $NaBr + 2H_2O$ mit 77,6 Br.), weißes leicht lösliches P. [10,0 = 15 Pf.]. Besonders in der Kinderpraxis. Wie Bromkalium.

3. Ammonium bromatum (Bromammonium, NH_4Br mit 81,6 Br.), weiß, kristallinisch, löslich, beim Erhitzen flüchtig [10,0 = 20 Pf.]. Wie Bromkalium.

4. Erlenmeyersches Bromwasser: Kal. und Natr. bromat. āā 4,0 Amm. bromat. 2,0 in 75,0 eines natürlichen alkal.-muriat. Wassers (Dr. Corbach-Bendorf).

5. Natürliche bromhaltige Wässer (wie Kreuznach) enthalten sämtlich viel zu wenig Bromsalz, um wirksam sein zu können.

6. *Bromum. Dunkelrotbraune, flüchtige Flüssigkeit. Vorsichtig aufzubewahren [1,0 = 5 Pf.]. Zu Desinfektionszwecken.

7. *Acidum hydrobromicum (Bromwasserstoffsäure), entbehrlich.

8. Bromalin (Hexamethylentetraminbromäthylat $(CH_2)_6N_4C_2H_5Br$, mit 32 % Br.) [1,0 = 10 Pf.] in Pulvern 1,0 p. dosi, 2,0—8,0 p. die empfohlen, entbehrlich.

9. Bromipin (Bromadditionsprodukt des Sesamöls, 10 % Br.) [10,0 = 30 Pf.]. Zu 3—8 Teelöffel im Tag bei Epilepsie (1 Teel. = 3,5 Gramm = 0,35 Br. = 0,52 Bromkalium). Auch mit 33⅓ % Br. [10,0 = 85 Pf.]. Am besten: Tabletten à 1,2 = 0,4 Br.

10. Bromalbacid 1,0—2,0 p. dosi (vergl. Chloralbacid S. 87 und Jodalbacid) [1,0 = 20 Pf.]. Bromeigon (ca. 11 % Br.) 1,0—3,0 p. die. Bromglidin, s. Jodglidin S. 101.

11. Bromokoll (Bromtanninleimverbindung mit 20 % Br. Gelbes, in W. schlecht lösliches P. [10,0 = 150 Pf.]. Innerlich: 1,0—5,0 p. dosi, bis 30,0 p. die. Örtlich: als 20 % Salbe, 10 % Seife, Pulver etc. Örtlich besser: B. solubile (62,5 % B. mit Borax). In W. lösl., gelbes P. [100,0 = 450 Pf.]. Als 10 % Lös., Salbe, Suppositorien etc. (A.-G. f. Anilinfabr., Berlin.)

12. Bromotan (Bromtanninmethylen-Harnstoff). Gelbbraunes, in W. unlösl. P. Örtlich: 10 % Salbe oder Streupulver.

Bromsalze sind der wirksame Bestandteil vieler Geheimmitel gegen Epilepsie, so von Dr. Killisch, Sylvius Boas, P. M. Salomon, Cassarini, Uten (Antiépileptique), Dr. Weil (Eisenbromid 84 %), Berendsdorf (53 % Bromkali) u. a. Auch bei der sogen. Sanjana-Heilmethode enthält eine Medizin Bromsalze, eine andere Faulbaumextrakt. Spuren B. enthalten die Nervenheilzigarren.

Frostinsalbe = 10 % Bromokoll-Resorbin-Salbe. Tannobromin (Dibromtanninformaldehyd) 3—5 % als Haarwasser.

Jod.

Den Jodverbindungen schreibt man mit mehr oder weniger Recht resorbierende Wirkung auf krankhafte Produkte verschiedenster Art, Entzündungen wie Hyperplasien, zu. Sicher ist die Wirkung des Jodkaliums bei tertiärer Syphilis. Örtlich werden Jodlösungen zur Erzielung von Entzündungen und Desinfektion angewendet.

WIRKUNGWEISE. **Jod** in Weingeist (Jodtinktur) oder in Jodalkalien (Lugolsche Lösung) gelöst oder als Dampf erregt an allen Geweben, auf die es in erheblicher Konzentration einwirkt, unter Gelb- oder Braunfärbung Entzündung. Das Bestreben, sich mit den Eiweißkörpern zu verbinden, scheint die Ursache zu sein. In der geringen Menge, in der Jod in Wasser löslich ist, 1 : 5000, hat es nach kurzer Einwirkung Milzbrandsporen vernichtet. Kommt es in größeren Mengen (von Schleimhaut- und Wundflächen oder Körperhöhlen) zur Resorption, so entstehen schwere Vergiftungserscheinungen, unter Umständen mit tödlichem Ausgang, von denen Hautausschläge, heftige Magendarmsymptome, Respirationsstörungen, Anurie in den Vordergrund treten. Die Ausscheidung erfolgt durch alle Sekrete als Jodsalz. — **Jodkalium** wirkt örtlich nicht reizend. Es wird von Schleimhaut und Wunden rasch resorbiert (von unverletzter Haut nicht) und rasch (0,5 in ca. 40 Stunden) durch alle Se- und Exkrete als Alkaliverbindung wieder entfernt. Im Harn weist man

minimale Spuren Jod nach, indem man dasselbe durch rauchende Salpetersäure frei macht und durch Schütteln mit Chloroform in eine schön rotviolette Lösung bringt. Zum Nachweis in Speichel, Milch etc. eignet sich mehr die Stärkekleisterprobe (einige Tropfen des Sekrets, Stärkemehl, rauchende Salpetersäure: Blaufärbung). — Die Allgemeinwirkung der **Jodsalze** beruht der Hauptsache nach unzweifelhaft auf dem Jod, welches sich vermutlich im Blut vorübergehend von dem Alkali trennt, allerdings um sich dann wieder zum größten Teil damit zu verbinden. Auf das Freiwerden von Jod werden die lästigen Erscheinungen bezogen, welche sich an verschiedenen sezernierenden Apparaten bald sofort und nach kleinen, bald nach größeren Dosen einstellen: Hautexantheme (Akne u. a.), Konjunktivitis, Jodschnupfen, Speichelfluß, Husten, Appetitlosigkeit und Verdauungsbeschwerden. Sogar schwere Anfälle von Glottisödem sind beobachtet worden, und zwar nach relativ kleinen Mengen. Daß Verunreinigungen des Jodkaliums mit Jod oder Jodsäure schuld an diesen Störungen sind, wie behauptet wurde, ist nicht wahrscheinlich, da die genannten Folgen auch nach ganz reinem Jodkalium aufgetreten sind. Idiosynkrasie mancher Personen. besteht sicher. Die vielfach behauptete Abmagerung nach längerem Jodgebrauch scheint nur einzutreten, wenn Verdauungsalterationen da sind, von einer auf dem Jod beruhenden Steigerung des Stoffwechsels aber nicht abzuhängen. In der Klinik beobachtete ich bei Jodkaliumkuren ausnahmslos erhebliche Zunahme des Gewichts. Bei nicht zu großen Dosen (ca. 1,5 im Tag) sind die Vergiftungserscheinungen in der Regel geringfügig und schwinden nach Aussetzen des Mittels rasch ohne wiederzukehren.

Behandlung der akuten Jodvergiftung. Bei Verschlucken von Jodtinktur: Stärkeabkochungen, Eiweißlösungen, unterschwefligsaures Natrium, Behandlung der Gastroenteritis. Nach Jodkalium: Aussetzen des Mittels. Doppeltkohlensaures Natrium (10,0—12,0 im Tag), Wirkung fraglich. Siehe auch Sulfanilsäure.

Therapeutische Verwendung. **Jod** selbst, in Substanz, als Tinktur, als Lugolsche Lösung, ist für den innerlichen Gebrauch wohl ganz entbehrlich. Am meisten wird es noch bei dem Erbrechen Schwangerer, sowie als Antidot bei Alkaloidvergiftungen genannt, ohne daß ein bestimmter Beweis für seine Wirksamkeit erbracht wäre. Mir ist keine Indikation bekannt, welche es besser erfüllte, als andere Mittel. Äußerlich (auf die Haut) wird die Jodtinktur dagegen ungemein häufig aufgepinselt. Sie hilft aber nicht entfernt so oft, als sie angewendet wird. Bestimmt nutzlos halte ich sie beim pleuritischen Exsudat, wo sie früher so regelmäßig appliziert wurde, daß man die örtliche Diagnose aus dem Jodanstrich stellen konnte. Auch bei Drüsenschwellungen ist mir ein unzweideutiges Resultat nicht er-

innerlich. Daß man bei schweren Gelenkveränderungen sich auf das Jod verläßt, erscheint ganz unstatthaft. Nur bei ganz oberflächlichen, chronischen Entzündungen und bei Arthritis deformans wäre es möglich, daß die beobachteten Besserungen auf den durch das Jod gesetzten Hautreiz zu beziehen seien. Bei Frostbeulen werden die Beschwerden entschieden gemildert. Ebenso verdient die Jodtinktur zur Beseitigung von Pilzaffektionen auf der Haut ohne Verletzung derselben (Pityriasis versicolor) Vertrauen. Bei Pemphigus vegetans erzielen energische Pinselungen Zurückgehen der Wucherungen. Wohl daher in der Abnahme begriffen ist die lokale Anwendung in Form der Einspritzung in pathologische Hohlräume oder Geschwülste zum Zweck der Erregung einer Entzündung mit nachfolgender Verwachsung. Jedenfalls ist eine strenge Auswahl zu treffen. Günstige Resultate hat man gehabt bei der Hydrocele, bei Echinokokken, besonders der Leber, sowie unter strengster Antiseptik bei Hydrops der Gelenke. Auch bei Hyperplasie der Schildrüse waren die Injektionen zuweilen vorteilhaft. Zu widerraten ist dagegen die Jodinjektion bei Ovariencysten. Bei chronischem Katarrh des Kehlkopfs sieht man zuweilen Besserung von örtlicher Anwendung des Jodglyzerins. Gegen manche Lippenerkrankungen, besonders die Baelzsche Krankkeit (Infiltrat und Ulzeration des periglandulären Gewebes), auch bei den Fissuren der Mundwinkel ist Einpinselung von Jodtinktur bewährt. Das Gleiche gilt von der Jodtinktur in vorsichtiger Auftragung mit einem feinen Pinselchen bei Pannus trachomatosus, Hornhautgeschwür, Blepharitis squamosa und hartnäckigem Blepharospasmus. Die Tinctura fortior dient zur Ätzung granulierender Wunden. Zur Desinfektion der Haut und besonders des Nabels bei Bauchoperationen ist Jodtinktur vorzüglich geeignet. Bei Wurzelhautentzündung der Zähne wird dieselbe besonders im ersten Stadium vielfach mit Erfolg angewendet. — Das **Jodkalium** (resp. Jodnatrium), bei den mannigfaltigsten Zuständen in Gebrauch, hat die zuverlässigste Wirkung eigentlich nur in einem, der tertiären Syphilis. Bei den Knochenaffektionen und der Gummabildung mit geschwürigem Zerfall auf Haut und Schleimhäuten sieht man gewöhnlich die schnellsten und glänzendsten Erfolge. Auch die pustulösen Exantheme (Ekthyma, Rupia), die in der tertiären Periode oder in schwereren Fällen (Syphilis maligna) auch frühzeitig auftreten, werden oft rasch gebessert. Deutlich zeigt sich der energische Einfluß beim syphilitischen Fieber, welches nach großen Dosen bald abfällt. Doch kommen auch unter den geannten Bedingungen immer Fälle vor, in denen die Resultate der Jodbehandlung unvollständig bleiben, während eine Quecksilberkur zum Ziele führt. Über-

haupt dürfte sich in den meisten Fällen von tertiärer Syphilis eine Kombination von Jod und Quecksilber empfehlen, welche sich mir in Form der Ricordschen Lösung (S. 19) vielfach vorzüglich bewährt hat. Gegen den Primäraffekt und die gewöhnlichen sekundären Symptome soll man das Jod dagegen in der Regel nicht verordnen. Auch als hie und da beliebte Nachkur nach einer merkuriellen Behandlung scheint es mindestens unnötig. Immer sind ausreichende Gaben, mindestens 2,0 im Tag, zu verschreiben. Neuerdings werden 10,0—20,0 im Tag, als wirksamer und bei gehöriger Verdünnung für den Magen unschädlich, empfohlen, was mir nicht unbedenklich erscheint. Besonders in den ersten Tagen einer Jodkur ist wegen der eventuellen lästigen oder gefährlichen Erscheinungen sorgfältige Überwachung notwendig. Die Anwendung der Jodsalze bei einfacher hyperplastischer Struma (nicht dei der aneurysmatischen und cystischen), augenblicklich durch die Schilddrüsentherapie etwas verdrängt, stand bezüglich der Sicherheit des Erfolges der eben besprochenen am nächsten, wie das Bandmaß zeigt. Sehr schwierig ist bei der sog. Skrofulose die Beurteilung des Jodeinflusses. Denn erstens wurden und werden noch offenbar verschiedene Erkrankungen, außer der lokalen Tuberkulose auch hereditäre Syphilis und andere ihrem Wesen nach unbekannte Ernährungsstörungen, in einen Topf geworfen. Und zweitens ist wohl Jod allein, ohne gleichzeitige sonstige Behandlung, nicht exakt genug geprüft worden. Bei nichttuberkulösen sog. skrofulösen Affektionen scheint Jod zuweilen Besserung herbeizuführen und ist neben den nötigen chirurgischen Eingriffen und hygienisch-diätetischen Maßregeln erlaubt. Bei der Phthisis macht Jod eine örtliche, zuweilen auch fieberhafte Reaktion und wird deshalb wohl nicht mit Unrecht für gefährlich gehalten. Lebercirrhose soll auch durch Jod Besserung erfahren, vielleicht in den Fällen, die mit Lues zusammenhängen. Auffallend, im Verhältnis zu der sonstigen Erfolglosigkeit der Behandlung, sind nach meiner Erfahrung zuweilen die Resultate lang fortgegebener großer Dosen bei der deformierenden Gelenkentzündung. Symptomatischen Erfolg sieht man zuweilen bei bronchialem Asthma. Die Beobachtung guten Erfolges an puerperalen Kühen hat zu Versuchen bei Eklampsie geführt, die ermunternd ausgefallen sind (mehrere Gramm subkutan). Bei Neuralgien hilft Jodkalium, wenn dieselben auf syphilitischer Periostitis beruhen. Vielleicht verhält es sich mit der neueren Empfehlung bei Arteriosklerose ähnlich, d. h. Jod ist vielleicht dann besonders wirksam, wenn die Gefäßveränderung auf Lues basiert. Jedenfalls ist man nach dieser Empfehlung mehr als früher berechtigt, bei Zeichen von Hirngefäßerkrankungen (Schlaganfällen), Koronarsklerose u. a. lebensgefährlichen Lokalisationen der Arteriosklerose eine Jod-

kaliumkur einzuleiten, auch wenn man für die Annahme der luetischen Natur der Endarteriitis keine sicheren Anhaltspunkte hat. Erst jahrelang fortgesetzte exakte Beobachtungen können entscheidenden Aufschluß über die Wirksamkeit der jetzt allgemein versuchten Jodbehandlung der Arteriosklerose geben. Daß Jod bei Tieren die durch Adrenalin erzeugte Arterienerkrankung günstig beeinflußt haben soll, an sich interessant, beweist natürlich noch nichts für den Menschen. Es ist ja gewiß für Arzt und Patienten tröstlich, wenigstens ein Mittel mit etwas Aussicht auf Erfolg an der Hand zu haben. Meine eigenen Beobachtungen haben leider bisher keine einwandfreien Beweise für die Wirkung bei nichtluetischer Arteriosklerose ergeben. Die günstige Wirkung in manchen beginnenden Fällen von Aneurysma der Aorta scheint mir nach eigenen und fremden Beobachtungen außer jedem Zweifel zu stehen, was in der häufigen luetischen Natur dieser Erkrankung seine Erklärung findet. Wenn in vorgerückten Stadien der Erfolg ausbleibt, so ist das nicht zu verwundern. Von der Behandlung der vulgären Psoriasis mit Jodkalium werden mehrfach günstige Resultate berichtet. Die Wirksamkeit ist in manchen Fällen zweifellos. Doch braucht man so große Dosen (10,0—20,0 pro die, ja bis 40,0), daß man gewöhnlich wohl andere Methoden beibehalten wird. Auch bei Quecksilber- und Bleivergiftungen sind Versuche mit Jodkali angezeigt, da Experimente vorliegen, nach denen die Ausscheidung der Metalle dadurch gesteigert wird. Entbehrlich ist das Mittel bei akuten Infektionskrankheiten, obwohl es gegen manche (auch gegen Pneumonie) empfohlen wurde, sowie bei Exsudaten in der Pleura- und Peritonealhöhle, bei denen man eine resorptionsbefördernde Wirkung erwartete. Bei Galaktorrhöe bringt es fast ausnahmslos die Sekretion zum Schwinden. — Gegen Aktinomykose wurde Jodkalium innerlich und als Injektion in die Umgebung der Herde warm empfohlen, weil es auch ohne Operation in einzelnen Fällen Heilung brachte; doch wird es die operative Behandlung nicht verdrängen, nur unterstützen können. — Die als Ersatzmittel des Jodkaliums in neuerer Zeit vorgeschlagenen Fett-, Eiweiß- und anderen Verbindungen des Jod haben meines Erachtens nicht die große praktische Bedeutung, welche man ihnen zuschreiben will. Denn die unangenehmen Eigenschaften des Jodkaliums (Geschmack, Jodschnupfen und andere Intoxikationserscheinungen) lassen sich, wie erwähnt, durch geeignete Maßregeln vermeiden oder vermindern, und sie fehlen auch den Ersatzmitteln nicht ganz. Immerhin haben sich die letzteren durch die Möglichkeit der subkutanen und epidermatischen Anwendung, sowie einige andere Vorteile der langsamen und andauernden Einwirkung als brauchbar erwiesen. **Jodipin,** Verbindung des Jod mit fetten Ölen,

soll als solche im Körper zur Ablagerung gelangen, wobei sich das Jod nur sehr langsam abspaltet. Daher kommt es, daß man verhältnismäßig große Mengen Jod ohne oder mit nur unbedeutenden Joderscheinungen geben kann und daß noch nach über 100 Tagen Jod im Harn nachweisbar war. Die Erfahrungen mit innerlicher und subkutaner Anwendung (von rektaler wird abgeraten) bei tertiärer Syphilis lauten recht günstig, und es scheint die Heilwirkung in manchen Fällen die des Jodkaliums zu übertreffen, nur langsamer einzutreten. Auch ich hatte mehrfach gute Resultate, besonders auch bei der Tabes. Bei letzterer besserten sich die objektiven Symptome und die Schmerzen, so daß manche Patienten das Mittel, trotzdem es schlecht zu nehmen war, wieder verlangten. Jodismus habe ich nicht dabei beobachtet. Die Angaben von erfolgreicher Behandlung des Asthma bronchiale und Struma verdienen Beachtung. Ebenso die von der lokalen Therapie der Aktinomykose, sowie von lokaler Injektionswirkung bei Ischias. Günstige Erfolge werden auch berichtet bei Nervenerkrankungen auf gonorrhoischer Basis. — Zur Einverleibung von Jod in den Organismus auf perkutanem Wege wird ein Dijodhydroxypropan, das **Jothion**, empfohlen. Dasselbe kann am besten als 50 % Salbe wie bei der Hg-Inunktionskur fest in die Haut verrieben oder mit Olivenöl verdünnt aufgepinselt werden. Es eignet sich besonders in allen den Fällen, in welchen Jodkalium oder Jodipin nicht vertragen werden, da bei diesem Mittel die unangenehmen Erscheinungen des Jodismus fast vollständig fehlen sollen. Doch wird häufig nach der Applikation einige Zeit anhaltendes Brennen und Juckgefühl beobachtet. Verwendung findet es bei tertiärer Syphilis, sowie lokal bei luetischen Haut- und Schleimhautgeschwüren und einzelnen parasitären Hautleiden (Sykosis parasitaria, Ekzema marginatum). Auch gonorrhoische Epididymitis soll durch Jothioneinreibungen rasch zurückgehen. — In letzter Zeit fängt das Kalziumsalz der Monojodbehensäure, das **Sajodin**, an, als Ersatz des Jodkaliums sich einzubürgern. Sein Hauptanwendungsgebiet bilden die tertiär syphilitischen Krankheitserscheinungen, die unter seiner Darreichung auch meist rasch zurückgehen, ebenso Arteriosklerose und Asthma. Es wird fast durchweg vom Verdauungstraktus sehr gut vertragen, erst nach Aufsaugung vom Darm abgebaut und langsamer als Jodkalium ausgeschieden. Wenn es auch nicht frei von den Erscheinungen des Jodismus ist, so sind diese doch verhältnismäßig geringfügiger Natur. Nach eigener Erfahrung konnte mehrmals Jodschnupfen oder Jodakne nach Sajodingebrauch konstatiert werden, andererseits aber auch die Tatsache, daß Sajodin gut vertragen wurde in Fällen, in welchen mit der Jodkaliumdarreichung ausgesetzt werden mußte. Wenn die thera-

peutische Wirkung, ebenso wie die Nebenwirkung schwächer ausfiel, als bei Jodalkalien, so lag das wohl vielfach an den niedrigeren Dosen. Da Sajodin dreimal weniger Jod enthält als Jodkalium, muß man die Dosis dreimal stärker nehmen. — Von den **Jodeiweißverbindungen** seien die sog. Eigone erwähnt: das unlösliche Alpha-Eigon, hauptsächlich als Jodoformersatz zur Wundbehandlung empfohlen, und das Alpha-Eigon-Natrium und das Beta-Eigon (Jodpepton) in der Behandlung der Syphilis etc. versucht. Jodismus erzeugen sie, wie die Jodsalze, was davon herrühren soll, daß sie das Jod als Kalisalz enthalten. Jodalbacid, bei dem sich Jod langsamer abspaltet, scheint ebenfalls weiterer Prüfung wert. Jodolen und Jodosin sind nicht genügend erprobt. Bezüglich der Jodglidine habe ich mich überzeugt, daß man damit Geschwüre der tertiären Syphilis heilen kann (mit 140 Tabletten = 7,0 Jod). — Auch die örtliche Anwendung des Jodkaliums auf die Haut bei hypertrophischer Struma wurde vielfach mit Erfolg geübt, wenn der innerliche Gebrauch durch Magenstörungen kontraindiziert war, Jodtinktur aber aus „Schönheitsrücksichten" oder bei zu empfindlicher Haut nicht aufgestrichen werden durfte. Da man nach den zuverlässigsten experimentellen Untersuchungen an eine Resorption durch die Haut nicht glauben darf, so muß man an eine Wirkung des aus der Jodkaliumsalbe freiwerdenden Jods auf dem Wege der Inhalation denken. Anders ist es mit der örtlichen Wirkung von der Schleimhaut aus, wie die Erfolge bei Prostatahypertrophie zu beweisen scheinen. Auch bei beginnender Katarakt sind die Erfolge der Einträufelung, besonders aber der subkonjunktivalen Jnjektion bemerkenswert. — Neuerdings wird an Stelle der Jodkaliumsalbe und der Jodtinktur auch Jodvasogen benutzt. Als Jodoformersatz ist die Jodstärke empfohlen worden. Jodtrichlorid ist wegen seiner energischen, durch Eiweiß und Salze nicht beeinträchtigten bakterientötenden Wirkung als Desinficiens empfohlen, aber wegen des Geruchs und Preises nicht eingebürgert. Nur bei Augenoperationen wird es, besonders weil es das Gewebe wenig reizt, viel benutzt.

ANWENDUNSWEISE. 1—4. *Jodum (Jod, J.), schwarzgraue, metallisch glänzende Blättchen, beim Erhitzen violette Dämpfe bildend, in 5000 T. W., 10 T. Weingeist, Äther, sowie Jodkaliumlösung mit brauner, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff mit violetter Farbe löslich [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: entbehrlich. —0,02! p. dosi, —0,06! p. die. Äußerlich: als Jodwasser und als 6—7 % Jodvasogen, zu Kehlkopfpinselungen (*Jodi 0,25, Kal. jodat. 1,25, Glyc. 25,0. M. D. S. 1 %* Mandlsche Lösung, auch 2—3 %). Ferner: *Tinctura jodi (Jodtinktur, 1:10 Alkohol, T. j. fortior 1:5), rotbraune Flüssigkeit [10,0 = 25 Pf.]. Innerlich: entbehrlich, —0,2! p. dosi, —0,6! p. die. Äußerlich: zu Einpinselungen und Einspritzungen. Glas mit gläsernem Stöpsel! Bei Anwendung am Auge frisch bereitet. Lugolsche Lösung

(1 J. : 2 KJ in verschiedenen Verdünnungen), z. B. 2,0 J., 4,0 KJ, Aq. 200,0 äußerlich. Zu Einspritzungen in pathologische Höhlen etc. verdünnt. Amylum jodat. (Jodstärke), schwarzblaues Pulver zu Trockenverbänden [1,0 = 10 Pf.]. Jodvasogen (6 %) enthält J. als Jodammonium.

5.—7. *Kalium jodatum (Kaliumjodid, Jodkalium, KJ, 76,5 % J.), weiße, würfelförmige Krist. von salzigem Geschmack, leicht löslich [1,0 = 10 Pf.]. Cave: Chlor, Brom, Säuren, Metallsalze. Innerlich: 0,1—0,5 tägl. 3mal (bei Syphilis: *K. j. 10,0, Aq. 300,0, 3mal tgl. 1 Eßl. in Milch*) ev. mehr, bei Aktinomyces bis 8,0—12,0 p. die. Örtlich bei Prostatahypertrophie: Suppositorien à 0,2—0,5 durch Monate hindurch tägl. Bei Katarakt Einträufelungen von 0,25 : 10,0 oder subkonjunktival (0,1 : 10,0). Äußerlich: *Ungt. kal. jodati (20 K. j., 0,25 Natriumthiosulfat, 165 Schmalz, 16 W.) [10,0 = 25 Pf.]. *Natrium jodatum (NaJ) wie Jodkalium. Rubidium jodatum ist wohl ohne Vorteile.

8. Jodipin (Sesamöl mit 10 % J. [10,0 = 10 Pf.] von gelblicher, mit 25 % J. von rötlicher Farbe [10,0 = 100 Pf.]. 10 % innerlich 1 Teel. = 0,35 Jod = ca. 0,5 Jodkali 3mal tägl. pur mit Ol. Menth. oder in Milch (Brot nachkauen), in Kapseln, besser Tabletten (= 0,053) 3mal tägl. 2—4 T. [50 St. = 110 Pf.]. 25 % subkutan und örtlich bei Aktinomykose.

9. Jothion (Dijod-hydroxy-propan, $C_3H_5J_2OH$). Gelbliche, ölartige Flüssigkeit (80 % J.). Schwer löslich in W. (1 : 75—80), löslich in Weingeist, Äther, Öl 1 : 20 [1,0 = 25 Pf.]. Äußerlich: am besten als 50 % Salbe zur Inunktionskur täglich ½ Stunde 3—5 g einzureiben oder lokal rein und verdünnt auf syphilitische Haut- und Schleimhautgeschwüre. (Bayer-Elberfeld.)

10. Sajodin (Kalziumsalz der Monojodbehensäure $(C_{22}H_{42}O_2J)_2Ca$, ca. 25 % Jod). Farbloses, geruch- und geschmackloses, in W. unlösliches Salz. Beim Erhitzen entwickelt es reichlich Joddämpfe [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 1,0 tägl. 3—6mal in P. oder Tabl. (3,0 ca. = 1,0 JK) bei tertiärer Syphilis. (Bayer-Elberfeld und Höchster Farbwerke.)

11.—14. Jodeiweißverbindungen. Eigone: Alpha-Eigon (Albumen jodatum, ca. 20 %), hellbraunes, wasserunlösliches P. Äußerlich: als 10 bis 30 % Streupulver, Salbe etc. Alpha-Eigon-Natrium (Natr.-jodalbumin. 15 %), helles, wasserlösl. P. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: in Lösung 0,5—2,0 mehrmals tägl. Beta-Eigon (Pepton. jodat. 15 %) wie das vorige. (Dietrich-Helfenberg.) Jodalbacid (10 % J.), gelbliches P. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 3,0—5,0 tägl. in Oblaten. (L. W. Gans-Frankfurt a. M.) Jodglidine (Jod und Pflanzeneiweiß), Pastillen à 0,5 = 0,05 J. Dosis: 6 Tabletten im Tag. (Volkmar Klopfer-Leubnitz.) Jodolen, gelbes unlösliches P. mit 10—36 % Jodol [100,0 = 390 Pf.]. Äußerlich: als P. Innerlich: 2,0 versucht. (Kalle-Biebrich.) Jodosin, P. von 15 % J. [1,0 = 25 Pf.]. (Hunrath-Kassel.) Jodlezithin (7—8 % J.). (J. D. Riedel-Berlin.)

15. 16. Jodum trichloratum (Jodtrichlorid, JCl_3, ca. 54 % Jod, 46 % Chlor). Braunes, sehr hygroskopisches, scharf riechendes P., in W. 1 : 5 löslich [1,0 = 15 Pf.]. Äußerlich: Lösungen 1 : 1000. Aufbewahrung in 10 % Stammlösung, da sich verdünnte schnell zusetzen. — Jodolin = Chinolinchlormethylat-Chlorjod. Jodoformersatzmittel (?).

Jodhaltige Mineralwässer. Dieselben enthalten zu wenig Jodsalz, die stärksten, Salzburg (Ungarn) und Zaizon (Siebenbürgen) 0,25, die vielgerühmten deutschen, wie Heilbrunner Adelheidsquelle (Bayern) nur 0,03 und Krankenheil-Tölz (Bayern), sowie Kreuznach (Nahetal) nur 0,001 (!) Jodsalz im Liter. Wie viele Liter müßten da getrunken werden, um die wirksamen Dosen zu erreichen. Andere jodhaltige Quellen: Sulzbrunn (Bayr. Algäu), Sodenthal, Lipik (Slavonien), Rabka (bei Krakau), Darkau (östr. Schlesien).

Asthmageheimmittel: Aubrées Geheimmittel (5 %), Harald Hayes A.-Mittel, Jodkalium und zahlreiche andere Mittel; Dr. Daams A.-Mittel (Jodkal. in aromat. Wein), Hairs Asthma-Kure 5,6 % u. v. a.

Stickstoff.

Stickstoff, als solcher therapeutisch überflüssig, liefert in seinen Sauerstoffverbindungen keine unentbehrlichen Arzneimittel. Doch verdienen Stickoxydul als Anästhetikum (ebenso vielleicht Natriumnitrit), sowie die Salpetersäure als Ätzmittel Beachtung.

Stickstoffoxydul und salpetrige Säure.

WIRKUNG. Der Stickstoff selbst verhält sich dem Organismus gegenüber so gut wie indifferent (Verdünnung des Sauerstoffs). — Das Stickstoffoxydul bewirkt bei Einatmung des reinen Gases rasch Bewustloßigkeit mit dem Zeichen der Erstickung, welche bei fortgesetzter Inhalation in Erstickungstod übergeht, während sie sich bei ungehindertem Luftzutritt rasch und ohne Nachwirkung verliert. Einatmung eines Gemisches von 4 Vol. Stickoxydul und 1 Vol. Sauerstoff hat einen Rausch mit dem angenehmen Gefühl der Leichtigkeit des Körpers und des Geistes, heiteren Vorstellungen und, was in praktischer Beziehung die Hauptsache ist, eine Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit zur Folge. Die Wirkungen des reinen Gases sind also Narkose und Erstickung; letztere fällt bei Inhalation des Sauerstoffgemisches weg. — Vom salpetrigsauren Natrium wird auch ein narkotisierender Einfluß, wohl abhängig von der Methämoglobinbildung, berichtet.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Stickstoffoxydul** ist in der Mischung mit Sauerstoff 4:1 ein zuverlässiges und bei der nötigen Vorsicht ungefährliches Anästhetikum zur Erzielung kurzdauernder Narkosen. Daher eignet es sich für Zahnextraktionen und kleine chirurgische Operationen überhaupt, sowie zur Beseitigung des Wehenschmerzes. Die Zahnärzte wenden es schon lange an; auch von einigen Geburtshelfern wurde es gerühmt. Doch ist sein Gebrauch nach Einführung der lokalen Anästhesie seltener geworden. Es wurden auch Mischnarkosen in geeigneten Apparaten (z. B. von Braun) mit Äther und Chloroform versucht. — Die **salpetrige Säure** gilt als das wirksame Prinzip des Amylnitrits und Nitroglyzerins (s. diese) und soll deshalb auch als **Natriumnitrit**, innerlich gegeben, bei Angina pectoris und sogar bei Epilepsie nützlich gewesen sein. Die Angina pectoris bei Aorteninsufficienz habe ich mit Natriumnitrit nicht lindern können. Nebenwirkungen, wie Druck im Kopf, Beklemmung, Erbrechen, sind nicht selten.

PRÄPARATE. 1. Nitrogenium oxydulatum (Stickstoffoxydul, Lachgas, N_2O), durch Erhitzen von Ammoniumnitrit dargestelltes, farb- und geruchloses, süßlich schmeckendes, in W. etwas lösliches Gas [Kilo = ca. 11 M.]

2. Natrium nitrosum (Natriumnitrit, salpetrigsaures Natrium, $NaNO_2$), weiße Kristalle. in W. löslich [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: zu 0,05—0,15 empfohlen, z. B. *Natr. nitros. 0,5, Aq. 150,0. M. D. S. 4mal tägl. 1 Eßlöffel.* Vorsicht! da die sonst in manchen Lehrbüchern angegebenen Dosen wohl zu hoch sind.

Salpetersäure.

WIRKUNG. Die Salpetersäure hat im wesentlichen dieselbe Wirkung wie Schwefelsäure und Salzsäure (S. 83 u. 88). Ihre Ätzwirkung ist eine sehr intensive. Sie gibt mit Eiweißkörpern die Xanthoproteïnreaktion, die Ursache der charakteristischen gelben Färbung der von der Säure betroffenen Hautstellen. Inhalation der Dämpfe macht heftige Entzündungen der Atmungswege. Die Behandlung der Vergiftung ist wie bei anderen Mineralsäuren.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Innerlich ist die Salpetersäure unnütz. Äußerlich braucht man sie mit gutem Erfolg als Ätzmittel bei Warzen, Kondylomen, Noma und phägedänischen Geschwüren, sowie zur Desinfektion kleiner infizierter Wunden; doch ist sie nicht unersetzlich.

PRÄPARATE. 1—3. *Acidum nitricum (HNO_3, 30 %) [10,0 = 5 Pf.], *Ac. nitr. crud. und *Ac. nitr. fumans (untersalpetersäurehaltig), rote Flüssigkeit, erstickende gelbrote Dämpfe ausstoßend. Erstere entbehrlich, letztere zum Ätzen. Gerühmt wird Rivalliés Kaustikum, durch Aufträufeln von konz. Salpetersäure auf Watte erhaltene sulzige Masse, nach 1/4 bis 1/2 St. einen umschriebenen Schorf bei geringer Schmerzhaftigkeit und ohne Blutung erzeugend.

Wasserstoff.

Wasserstoff findet keine Verwendung; das Wasser, obwohl durch seine physikalischen Wirkungen ein Heilmittel von höchster Bedeutung, wird nicht eigentlich als Arzneimittel angesehen. Wasserstoffsuperoxyd ist als Desinficiens von Wert.

Wasserstoffsuperoxyd.

WIRKUNG. Wasserstoffsuperoxyd wirkt durch die bei Berührung mit tierischen Geweben, Blut, Eiter, sowie Mikroorganismen eintretende Sauerstoffentwicklung (starkes Schäumen). Bei subkutaner und intravenöser Einverleibung kann es durch Gasembolie töten. Tod nach Ausspülung der Pleurahöhle ist beobachtet. Auf Bakterien wirkt es entwicklungshemmend (3 % = 1 ‰ Sublimat) und bleicht Pflanzenfarben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Wasserstoffsuperoxyd war zur Behandlung von Operationswunden, Geschwüren, Ohreiterungen, (mit zähem, fadenziehendem Sekret), Diphtherie, Pilzkrankheiten der Haut und Schleimhäute, auch innerlich bei Diabetes, Diphtherie etc., ja als parenchymatöse Injektion bei malignen Geschwülsten, Struma, Prostatahypertrophie versucht worden. Doch zeigte das Mittel (abgesehen von der Geruchlosigkeit) vor anderen Antisepticis keine besonderen Vorzüge, und es warnen die obenerwähnten Beobachtungen vor seiner Anwendung als Injektionen jeder Art sowie als Bespülung größerer Körperhöhlen. Eingang in die Praxis hat es eigentlich erst gefunden, seitdem im Perhydrol ein chemisch reines, konstantes Präparat in den Handel gebracht wurde. Besonders als Spülung eiternder Wunden und Abszeßhöhlen und in Gestalt von feuchten Verbänden bei schmierig belegten Unterschenkelgeschwüren und sonstigen Geschwüren, auch bei kleineren Operationen, wie am Auge, hat es sich vorzüglich bewährt. Gerühmt wird ferner die sehr intensive Desodorisationskraft, welche bei jauchigen Karzinomen und Geschwüren, auch des Uterus, sowie feuchter Gangrän unter ca. 4stündlichem Verbandwechsel völlige Geruchlosigkeit erzielen läßt. Das Haupt-

anwendungsgebiet für das Mittel bilden aber die verschiedenen Erkrankungen der Mundhöhle, wie Angina, Alveolar- und Tonsillarabszeße, Oberkieferhöhleneiterungen, Stomatitis ulcerosa und mercurialis, Foetor ex ore bei Zahnkaries, Soor etc. Überhaupt ist es ein gutes Zahnreinigungsmittel (Abreiben der Zähne mit angefeuchteten Wattebäuschen), besonders bei Entblößung des Zahnhalses vom Zahnfleisch nützlich und eignet sich überhaupt gut als Mundwasser. Die hämostatische Wirkung des Perhydrols steht wohl hinter der anderer Mittel zurück, dagegen kann seine bleichende Kraft mit Erfolg in der Behandlung von Sommersprossen, Komedonen, Pigmentflecken und Hypertrichosis verwandt werden. In der Gonorrhöetherapie hat es sich nicht bewährt, dagegen wird es zur Behandlung des weichen Schankers empfohlen. Ebenso ist es wirksam als intrauterines Ätzmittel bei katarrhalischer Endometritis. Zur Desinfektion im großen eignet es sich nicht wegen des Preises. Die Anwendung als Inhalation bei Keuchhusten und innerlich bei Erbrechen ist wohl noch nicht bewährt.

Präparate. Hydrogenium peroxydatum (Wasserstoffsuperoxyd, H_2O_2). Als Perhydrol, chemisch reines Wasserstoffsuperoxyd mit konstantem Gehalt von 30 Gewichtsprozent H_2O_2. Farblose, geruchlose Flüssigkeit. Verdünnung 1 : 9 Aq. dest. = 3 %, 1 : 29 Aq. dest. = 1 % Lösung [100,0 = 4 M.]. Innerlich: entbehrlich. Äußerlich: 1—3 % zur Bespülung von Wunden und Geschwüren oder zu feuchten Verbänden. Bei Ulcus molle: Betupfen des Geschwürs mit reinem Perhydrol, dann Dermatol. Bei Sommersprossen entweder 2 mal tägl. Betupfen mit P. oder 2 mal tägl. 1/2 Stunde Umschläge mit 3 % Lösung. In der zahnärztlichen Praxis: meist 30 %. Als Mundwasser: 1—3 %. (Merk-Darmstadt.)

Aseptinsäure. Lös. von 3,0 Salizylsäure, 5,0 Borsäure, 1000 Wasserstoffsuperoxyd 1,5 %. Andere Gemische mit Wasserstoffsuperoxyd (3 %) sind Kampferoxol (1 %), Menthoxol (1 %) und Naphtoxol (2 %). Albin (W. mit Gips ꝛc.), Zahnpaste.

Pernatrol = Sapo Natrii peroxydati: Alkalische Sauerstoffseife aus Paraffin. liquid. 3 + Sapo medicatus 7 + Natr. peroxydat. 2—20 %. Empfohlen gegen Sommersprossen, Komedonen und Akne vulgaris. Vorsicht wegen Reizerscheinungen der Haut. (Schwanapotheke-Hamburg.)

Sauerstoff.

Das Sauerstoffgas als solches, sowie in der Modifikation des Ozons ist als Arzneimittel durchaus nicht erprobt, sondern nur unter seltenen Umständen eines Versuches wert.

Wirkung. Auf die lebenswichtige Bedeutung des Sauerstoffs der Luft überhaupt einzugehen, ist hier nicht der Ort. Es fragt sich nur erstens, welche Veränderungen im Organismus durch Inhalationen von reinem Sauerstoff bewirkt werden. Während ein größerer Prozentgehalt der Luft an O gar keinen Einfluß hat, ist reiner Sauerstoff bei gewöhnlichem Druck vielleicht ohne Nachteil, bei erhöhtem aber sicher schädlich. Bei einem Drucke von 3 Atmosphären sterben

Tiere rasch unter Konvulsionen. Zweitens entsteht aber die Frage nach der Wirkung des Ozons oder des aktiven Sauerstoffs O_3. Dasselbe entsteht, z. B. durch den elektrischen Funken, indem Sauerstoffmoleküle (O + O) gesprengt werden und sich 3 Raumteile Sauerstoff zu 2 Raumteilen Ozon verdichten. Es besitzt eine stärkere oxydierende Wirkung als gewöhnlicher O. In geringerer Konzentration eingeatmet, ruft es Schlafneigung, in stärkerer heftige Reizung der Respirationsschleimhaut hervor. Ferner besteht unzweifelhaft eine Einwirkung des Ozons auf Bakterien.

Therapeutische Verwendung. So häufig man auch die **Sauerstoffinhalationen** versucht hat, so selten haben sie einen günstigen Erfolg gegeben. Eine Ausnahme macht die Kohlenoxydvergiftung, bei der S. entschieden energischer wirkt, als die Luft, sowie die rationelle Anwendung bei Stenosen der Luftwege. In der Mehrzahl der Krankheiten waren S.-inhalationen unnütz, in manchen (bei den meisten Lungenkrankheiten z. B.) nachteilig, in einzelnen durch andere einfachere Mittel ersetzbar und nur in ganz wenigen (Herzmuskelinsufficienz, putride Bronchitis, Lungenbrand und Leukämie) von vorübergehendem, geringem Nutzen. Die zuweilen starke suggestive Wirkung darf der Arzt natürlich benutzen. Neuere Versuche haben gelehrt, daß der in die Venen infundierte S. fast vollkommen für die Atmung verwendet wird. Doch soll man keine übertriebenen Hoffnungen auf die Methode setzen, wenn sie auch vielleicht einmal bei akuter Stenose der Luftwege (Diphtherie) oder Kohlenoxydvergiftung lebensrettend wirken kann. — Das gleiche wie vom O gilt auch vom **Ozon**. Es ist zur Desinfektion des Trinkwassers empfohlen, aber nicht hinreichend erprobt. Als Schlafmittel hat es sich nicht eingebürgert. Wichtig ist es als der wirksame Bestandteil des rohen Terpentinöls (s. d.) bei der Phosphorvergiftung. Die sog. Ozetbäder sollen die Pulszahl vermindern und besonders bei Neurasthenie von Nutzen sein.

Präparate. S. zur Inhalation in Bomben [1000 l = 5 M.] nebst Inhalationsapparaten etc. [ca. 80 M.] (z. B. Bender & Hobein, München).

Ozon war von jeher vielfach Gegenstand der Reklame. Unter dem Namen „Novozon" wurde das Magnesiumsuperoxyd bei allen möglichen Krankheiten angepriesen.

Kohlenstoffverbindungen.

KOHLENSTOFF.

Kohle.

Die therapeutische Brauchbarkeit der Kohle ist unerheblich.

Wirkung. Die unlösliche und auf den Organismus einflußlose Tier- und Pflanzenkohle absorbiert im trockenen Zustande Gase in großer Menge, dergestalt, daß z. B. ein Volum geglühter Kohle 90 Volum Ammoniak, 55 Schwefelwasserstoff, letzteren unter Oxydation zu schwefliger Säure, aufsaugt. Desgleichen ist sie imstande, bei der Filtration zahlreiche chemische Substanzen (Farbstoffe, aulige Stoffe) zum Teil unter Zersetzung (z. B. der Metallsalze) zurückzuhalten.

Therapeutisches. Trotz der bemerkenswerten physikalischen Eigenschaften findet die Kohle, sowohl Holz- wie Knochenkohle, doch keinen rechten Platz mehr in der Therapie. Man hat die gasabsorbierende Tätigkeit früher besonders beim Meteorismus zu verwenden gesucht. Da dieselbe aber bei Anwesenheit von Flüssigkeit sofort aufhört, so ist diese Anwendung weder theoretisch genügend gestützt, noch ist sie auch praktisch hinreichend bewährt. Dazu kommt der eventuell nachteilige mechanische Einfluß kleiner Kohlensplitterchen auf die Schleimhaut. Die Fähigkeit, chemische Substanzen festzuhalten, ist wohl ab und zu zur Desodorisation von jauchigen Geschwüren etc. benutzt worden. Auf die Eigenschaft, manche der zurückgehaltenen Stoffe zu zerlegen, könnte man eventuell bei Vergiftungen mit Metallsalzen, Phosphor, Arsenik, Alkaloiden rekurrieren. Es bestehen auch diesbezügliche Empfehlungen. Doch entbehren dieselben noch der exakten experimentellen und breiten empirischen Grundlage. Räume kann man durch Aufstellen frisch geglühter Kohlen in flachen Schalen desodorisieren. Endlich ist der Zusatz von K. zu Zahnpulvern beliebt und zweckmäßig.

Präparate. *Carbo ligni pulveratus [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5 bis 2,0 am besten als komprimierte Tabletten. Äußerlich: rein, als Streu- oder Zahnpulver.

VERBINDUNGEN DER FETTREIHE.

KOHLENWASSERSTOFFE.

Die niedrigsten Glieder der Kohlenwasserstoffreihe von der Formel C_nH_{2n+2} sind betäubende Gase, die mittleren Flüssigkeiten, die höheren feste Körper. Therapeutisch im Gebrauch sind Gemenge der dickflüssigen oder festen Kohlenwasserstoffe: die Paraffine resp. das Vaselin.

Petroleum und Paraffin resp. Vaseline und Vasogene.

Innerlich nicht gebraucht, sind die Paraffine und Vaseline vortreffliche Salbengrundlagen, Petroleum ist entbehrlich.

WIRKUNG. Petroleum ist giftig. Bei Einverleibung in den Magen macht es einerseits gastroenteritische Erscheinungen, andererseits häufig auch Nierenreizung und zentrale Symptome (Kopfschmerz, Schwindel, Somnolenz, Kollaps). Unter besonderen Umständen können auch Intoxikationszustände durch Inhalation herbeigeführt werden. Auf die Haut wirkt das Petroleum entzündungserregend ein (Akne). Die Paraffine verhalten sich sowohl im Körper als auch in der Regel auf der Haut indifferent.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Von dem äußeren wie inneren Gebrauch des Petroleums ist wohl am besten abzuraten. Es ist gegen Darm- sowohl wie gegen Hautschmarotzer (Krätze, Läuse) empfohlen, doch besitzen wir bessere und dabei ungefährlichere Mittel. — Die Paraffine, besonders das weiche **Vaselin**, sind als Salbenmittel höchst wertvoll. Sie sind geeignet, sowohl an und für sich eine indifferente Decke auf der Haut herzustellen, als auch für differente Substanzen als Salbengrundlage zu dienen. Vor den tierischen und pflanzlichen Fetten besitzen sie den Vorzug, daß sie sich nicht zersetzen. Nach meiner Erfahrung ist sehr wichtig, zu wissen, daß das weiße V. die Haut oft mehr reizt, als das gelbe. Das flüssige Paraffin hat man als Lösungsmittel für manche in Wasser unlösliche Substanzen behufs subkutaner Injektion mit Recht empfohlen. Auch als Vehikel für überhaupt unlösliche Pulver zu Aufschwemmungen ist es recht geeignet. — **Vasogene**, mit Sauerstoff imprägnierte Kohlenwasserstoffe, geben mit einer Reihe von Arzneikörpern salbenartige Gemische, welche mit Wasser Emulsionen bilden und Medikamente besser zur Resorption gelangen lassen sollen. Sie werden außer zur Applikation auf die Haut auch zu Einspritzungen unter die Haut und zum innerlichen Gebrauch empfohlen. — Als eine im wesentlichen rein mechanische Wirkung bezweckende Anwendung des Paraffins soll die Injektion in das Gewebe zur Herstellung kosmetischer Prothesen (bei Sattelnase, Gaumen-

defekten, Hemiatrophia facialis etc.) hier nur gestreift worden. Man verwendet teils Weichparaffin (Schmelzpunkt 40—42° C), teils besonders Hartparaffin (57—60° C). Nachteile in Gestalt von Embolien waren selten. Ein Urteil über die Erfolge gehört in das Gebiet der Chirurgie. — Fetron, eine Mischung von Vaselin. flavum mit 3 % Stearinsäureanilidzusatz wird als gute Salben- und Pastengrundlage empfohlen. Vasenole sind Vaselinemulsionen, welche ganz frei von Fettsäuren wie Alkalien sind und infolgedessen auch auf entzündlicher Haut kaum Reizerscheinungen hervorrufen. Da sie auch ihr mehrfaches Gewicht an Wasser aufnehmen können, ohne die salbenartige Konsistenz zu verlieren, eignen sie sich gut als Arzneimittelträger zur epidermalen Applikation.

PRÄPARATE. 1. *Benzinum petrolei (hauptsächlich Kohlenwasserstoffe, C_6H_{14} bis $C_{10}H_{22}$, nicht zu verwechseln mit dem auch Benzin genannten Benzol, C_6H_6), farblose, nicht fluoreszierende Anteile des Petroleums, 0,64—0,67 spez. Gew., entzündlich, bei 0° nicht erstarrend [100,0 = 35 Pf.]. Wenig gebraucht.

2. Paraffinum liquidum (flüssiges Paraffin), klare, ölartige Flüssigkeit [100,0 = 35 Pf.]. Salbenkonstituens und Lösungsmittel.

3. *Paraffinum solidum (festes Paraffin), feste, weiße, mikrokristallinische, geruchlose Masse, bei 74—80° schmelzend [100,0 = 50 Pf.]. Salbenkonstituens.

4. *Unguentum paraffini, Vaselin (1 festes, 4 flüssiges Paraffin), album und flavum. Das gelbe V. macht Flecke in die Wäsche [10,0 = 10 Pf.]. Für augenärztliche Zwecke als Vas. americ. (Cheesebrough & Co., Newyork), Vas. german. (Hellfrisch-Offenbach) und austriac. (Hell & Co., Troppau).

5. Unguentum Caseïni (14 Kasein in Kalilauge gelöst mit 7 Glyzerin, 21 Vaselin und W.). Salbengrundlage und Deckfirnis [10,0 = 15 Pf.].

6. Vasogen (Vaselinum oxygenatum), dickflüssig, gelbbraun, schwach alkalisch, mit W. weiße Emulsionen gebend [10,0 = 20 Pf.]. Salbenkonstituens und (?) Lösungsmittel. (Pearson & Co., Hamburg.)

Vasogenpräparate sind noch: Camphrosol (Vasogenum camphor. chloroformiat.), Creosotosol (Vas. creosotat. 20 %), Ichthyosol (Vas. ichthyolat. 10 %), Jodoformosol (Vasogen. jodoformiat. 3 %), Jodosol (Vas. jodat. 6 %), Salicylosol (Vas. salicylat. 10 %).

7. 8. Fetron (97 % Vaselin. flav., 3 % Stearinsäureanilid), gelbliche, geruchlose, neutrale, salbenartige Masse. Salbenkonstituens [1 kg = 450 Pf.]. (Fabrik Hansa, Hemelingen b. Bremen.) Fetrosal ist Salbe aus Salol, Salizylsäure und Fetron.

9—11. Vasenolum spissum. Vaselinemulsion mit 25 % Wasser. Gelblichweißes Präparat von geschmeidiger, salbenartiger Konsistenz. Salbenkonstituens [100,0 = 80 Pf.]. Vasenolum liquidum. Rein weiße, ölige Paraffinemulsion von 33⅓ % Wassergehalt. Als Gleitmittel für Sonden und Katheter, zur Herstellung dünnflüssiger Salben sowie bes. als Vehikel für Injektionsflüssigkeiten gebräuchlich. (Vasenol-Hydrarg. salicylic. 10 %; Vas. Hydrarg. thymolacetic. 10 %; Vas. Calomel 10 %) [100,0 = 80 Pf.]. (Dr. Arthur Köpp, chem. Fabrik Leipzig-Lindenau.)

Vasenolpuder. Feines, weißes, gut haftendes Pulver mit 10 % Vasenol [100,0 = 50 Pf.]. Gegen Intertrigo, nässende Ekzeme. Mit 10 % Formalinzusatz (Vasenoloform) als Vasenol-Armeepuder im Handel. Gutes Mittel gegen Hyperhidrosis pedum et manum.

HALOIDDERIVATE DER KOHLENWASSERSTOFFE.

Chloroform und andere Chlorverbindungen.

Das Chloroform ist durch seine sichere betäubende und anästhesierende Wirkung ein besonders für den Operateur unentbehrliches Arzneimittel. Äthylchlorid ist ein lokales Anästhetikum.

WIRKUNG. Chloroform wirkt örtlich, auf Haut und Schleimhäuten Schmerz und Entzündung erregend. Auf Bakterien (Cholera- und Milzbrandbazillen) hat es als Chloroformwasser deutlichen Einfluß, auf Sporen dagegen nicht. Seine Allgemeinwirkung nach Einatmung bei Luftzutritt ist beim Menschen folgende: Zuerst wird kürzere oder längere Zeit nach Beginn der Chloroformierung ein Erregungsstadium (Rötung des Gesichts, frequenter Puls, unregelmäßige Atmung, heitere oder ängstliche Delirien) von verschiedener Dauer beobachtet. Danach entwickelt sich allmählich das Betäubungsstadium (Abnahme und Erlöschen der Tast- und Schmerzempfindung, Aufhören der Reflexe, wie des Lidreflexes, Erschlaffung der Muskulatur, Seltenerwerden des Pulses, sowie Zeichen der Verminderung des Blutdrucks an der Pulskurve, Sinken der Frequenz und Zunahme der Tiefe der Atmung, meist Pupillenverengerung, häufig Erbrechen im Anfang und nach der Narkose). Durch vorsichtiges Fortsetzen und rechtzeitiges Aussetzen der Inhalation kann man eine tiefe Narkose stundenlang in der beschriebenen Weise unterhalten. Die Wiederkehr des Bewußtseins erfolgt allmählich. Die Erinnerung für das während der Narkose Vorgegangene fehlt so gut wie vollständig. Ein „Katzenjammer" mit Brechneigung und Kopfschmerz folgt häufig. Im Urin wird öfter, besonders nach längeren Narkosen Eiweiß und Zylinder, sowie eine Kupfersulfat in alkalischer Lösung reduzierende Substanz (wahrscheinlich Chloroform oder Urochloralsäure, sicher nicht Zucker) gefunden. Abweichungen von diesem regelmäßigen Verlauf der Narkose sind sehr häufig. Wird die Chloroformierung auch bei tiefer Narkose unvorsichtig fortgesetzt, so kann unter den Symptomen der Atmungs- und Herzlähmung (unregelmäßige, seichte Respirationen oder rasches Aufhören, irregulärer kleiner Puls, Cyanose, Pupillenerweiterung) der Chloroformtod eintreten. Der Herzschlag überdauert dann gewöhnlich die Atmung (primärer Atmungstod). Zuweilen wird auch Glottiskrampf im Beginn störend. Auch kann Atmungsstillstand ausnahmsweise sehr schnell eintreten. In selteneren Fällen kann der Tod auch ganz im Beginn der Chloroformierung (konzentrierte Ch.-Dämpfe) plötzlich durch Herz- und Gefäßlähmung erfolgen (primärer Herztod). Öfters ist die Behinde-

rung der Atmung) eine rein mechanische, indem entweder beim Brechakt Speisereste in die Luftröhre kommen oder bei tiefer Betäubung die Zunge zurücksinkt und den Zutritt der Luft zum Kehlkopf versperrt. Heftige und anhaltende Erregungszustände können die Chloroformierung sehr erschweren. Pneumonien können besonders nach protrahierten Narkosen (Aspiration) auftreten. Die Ursachen aller Störungen der Choroformnarkose können in sehr verschiedenen Richtungen gesucht werden. Erstens in Verunreinigungen des Chloroforms (s. unten die Kriterien derselben), zweitens in der unvorsichtigen Anwendungsweise und drittens in der individuell verschiedenen Empfindlichkeit gegen das Mittel, welche durch das Lebensalter, Krankheiten, chronische Vergiftungen etc. bedingt ist (s. unten Prophylaxe). Durch Tierversuche hat man in einer fettigen Degeneration innerer Organe eine eventuell tödliche Nachwirkung längerer Chloroformbetäubungen kennen gelernt. — Auf wieviel Chloroformierungen ein durch das Mittel bedingter Todesfall kommt, ist nicht mit Sicherheit zu sagen. Denn erstens werden nicht alle Fälle von Chloroformtod veröffentlicht, und zweitens ist oft nicht bestimmt zu entscheiden, ob der Tod dem Ch. allein zuzuschreiben sei. Meine Zusammenstellung von ca. 458 500 Chloroformnarkosen wies 117 Todesfälle (1 : 3900) auf, eine andere von ca. 524 500 Narkosen 161 (1 : 3250), eine dritte von 327 593 gar 1 : 2039. Da doch wohl manche Todesfälle nicht bekannt werden, sind diese Angeben eher zu günstig. — Der Nachweis des Ch. im Harn geschieht bei Erwärmen des Destillats mit Anilin und alkoholischem Kali durch den heftigen Geruch nach Isophenylcyanid.

Prophylaxe und Behandlung der Chloroformvergiftung. 1) Man sorge für Reinheit des Präparats. Es soll keine Reaktion auf Salzsäure oder Chlor geben (Wasser mit Ch. geschüttelt darf Lackmuspapier nicht röten und keine Trübung mit Höllensteinlösung zeigen, ebenso wie sich Ch. beim Durchfallen durch Jodkaliumlösung nicht färben darf. Filtrierpapier mit Ch. getränkt soll nach Verdunsten des Ch. geruchlos sein. (Sehr wichtig!) Es darf ferner keine Substanzen enthalten, welche bei Schütteln mit Schwefelsäure (oder dem Marquisschen Reagens, 3 ccm Schwefelsäure und 2 Tropfen Formalin) in einer Stunde eine bräunliche Farbe erzeugen. Womöglich sei es aus Chloral bereitet oder das aus Salizylidchloroform gewonnene Ch. „Anschütz", eventuell das durch Kristallisation und Entfernung der Mutterlauge gereinigte Ch. „Pictet"; doch schützt keine Sorte sicher von üblen Zufällen. Das Ch. soll in kleinen Gläsern (50—100 g) im Dunklen unter Zusatz von 0,5 % Alkohol aufbewahrt werden. Einmal geöffnete Gläser sollen nicht mehr verwendet werden. 2) Man lasse den Chloroformdampf, am besten in Rückenlage und stets bei voller Freiheit des Atmens, nie unver-

dünnt, sondern stets unter Zutritt von Luft einatmen. In neuerer Zeit ist auch die Inhalation eines Gemisches von Sauerstoff und Chloroformdämpfen gerühmt worden. Die sog. Tropfmethode hat durch den Mangel von Störungen im Verlauf und nach der Narkose bei geringerem Verbrauch und geringerer Gefährlichkeit die günstigsten Resultate ergeben: Man läßt auf die Maske das Ch. in langsamem Tempo aus einem Tropfgläschen stetig aufträufeln, so daß anfangs 20—30 Tr., später 50—60 Tr., im Toleranzstadium 12—15 Tr. in der Minute verbraucht werden. Das wichtigste wäre ein einfacher und handlicher Apparat mit konstantem Vol. $^0/_0$-Gehalt der Luft an Ch. und damit eine genauere Dosierung. In dieser Hinsicht sind die Apparate von Junker, Kappeler und Braun wohl am empfohlenswertesten. Die Dosierung soll 8—17 g Ch. auf 100 Liter Luft betragen. Zur Verringerung der Gefahr und Verbesserung der Wirkung hat man vielfach gemischte Narkosen versucht, indem man verschiedene Mittel gleichzeitig, oder kombinierte Narkosen, indem man verschiedene Mittel nacheinander inhalieren ließ. Besonders beliebt ist die Sauerstoffmischnarkose geworden. Die Apparate von Roth-Dräger und Kionka-Krönig gestatten die Anwendung von Ch., Äther und Sauerstoff mit genauer Dosierung. Besonders ist auch zu beachten, daß die Anwendung von Chloroformdämpfen bei Gas-Petroleum-Kerzenlicht zur Bildung von reizenden, schädlichen Gasen (hauptsächlich Salzsäure, wenig Chlor, vielleicht Phosgen) Veranlassung geben kann und daher möglichst zu vermeiden ist. Ist es nicht zu umgehen, so stelle man Sodalösungen auf und lege insbesondere auf die Lampenschirme mit Soda getränkte Tücher, um die gebildete Salzsäure sofort zu binden. 3) Besonders sorgfältig wäge man die Gefahr der Narkose gegenüber den jeweiligen Vorteilen derselben bei individueller Empfindlichkeit ab: bei ganz kleinen Kindern und Greisen, bei durch Mangel oder schwere Krankheiten sehr heruntergekommenen Leuten, sehr Fettleibigen, bei Säufern (im Beginn der Narkose tobsuchtähnliche Zustände!), bei schweren Herz- und Gefäßerkrankungen, sowie bei Abnahme der Erregbarkeit des Atmungszentrums (wie im asphyktischen Stadium der Larynxstenose). Genaue Untersuchung aller Organe, inkl. des Urins! Digitaliskuren vor der Operation sind sehr zweckmäßig. Um die Erregungszustände zu vermeiden ist eine Morphiuminjektion (0,01—0,02) vor der Narkose geeignet. 4) Bei den ersten Anzeichen beginnender Herz- oder Atmungslähmung: (Unregelmäßigkeit und Kleinheit des Pulses und der Atmung, Cyanose, Pupillenerweiterung) ist sofort die Inhalation auszusetzen. Behandlung: Wenn die gefährlichen Anzeichen nicht schwinden, so muß man sich klar machen, woher sie rühren. Natürlich ist Asphyxie infolge des Zurückfallens

der Zunge durch Hervorziehen derselben mit der Zungenzange, durch Vorwärtsschieben des Unterkiefers, Verstopfung mit Erbrochenem durch Ausräumen des Rachens und ev. der Trachea zu behandeln. Sind mechanische Ursachen nicht vorhanden, so ist rasch zu ermitteln, ob primäre Atmungslähmung oder Herzlähmung vorliegt. Im ersteren Falle ist bei frischer Luft künstliche Respiration zu erregen und, wenn nötig, bis $^1/_2$ Stunde zu unterhalten (regelmäßige Thoraxkompression in Gestalt des Sylvesterschen Verfahrens, Faradisation der Phrenici). Im Falle der Herzlähmung nutzt dies Verfahren allein nichts; vielleicht noch am meisten bei tiefhängendem Kopf rhythmisch ausgeübte kräftige Stöße auf die Herzgegend: Auf der linken Seite des Kranken stehend und mit der linken Hand die rechte Brustseite umgreifend, legt man den Daumenballen der rechten Hand auf das Herzdämpfungsgebiet und übt so genügend starke und rasche Kompressionen, etwa 100 in der Minute, auf die Herzgegend aus, indem man für Wegsamkeit der Luftwege Sorge tragen läßt und die Wirksamkeit der Bemühungen an dem künstlich erzeugten Karotispuls und der Pupillenverengerung beobachtet. Die Autotransfusion (Umschnürung der Glieder) soll diese Bemühungen unterstützen. Massage des Herzens nach Bloßlegung oder vom Bauchschnitt aus durch das Zwerchfell sind mit Erfolg versucht worden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Chloroform**inhalationen haben ihr weitestes und unbestrittenstes Gebiet in der Chirurgie. Bei den meisten Operationen werden sie heutzutage zur Erleichterung für den Kranken wie den Operateur angewendet. Den Kranken ersparen sie den Schmerz und die Aufregung, dem Arzt schaffen sie die für die Ausführung unerläßlichen Bedingungen, wie ruhige Lage, Erschlaffung der Muskulatur. Nicht anzuwenden ist das Ch. einmal bei allen den Operationen, in denen die Gefahr, daß das Blut in die Luftwege gelangt und wegen Sinken der Reflextätigkeit nicht expektoriert wird, durch geeignete Maßregeln nicht vermieden werden kann; ferner bei denjenigen, in welchen man die Beihülfe des Kranken braucht; endlich vornehmlich bei allen, welche geringen oder rasch vorübergehenden Schmerz verursachen. Wenn auch die Gefahr des Chloroformtodes eine kleine ist, bestehen tut sie nun einmal, und man wird derselben nicht einen Menschen eines unbedeutenden Schmerzes wegen aussetzen. Zumal bei ungenügender Assistenz ist dieser Rat für den Arzt sehr beachtenswert. Ohne Zeugen sollte kein Arzt eine allgemeine Narkose ausführen. Zahlreiche Methoden zur Erzielung lokaler Anästhesien, insbesondere die Infiltrationsanästhesie, erleichtern es uns immer mehr, die Anwendung des Ch. weise zu beschränken. Geradezu kontraindiziert ist die Chloro-

formnarkose bei schweren Herz- und Gefäßerkrankungen. Jedenfalls ist in solchen Fällen, wenn die Narkose nicht zu umgehen ist, der Äther in der Regel vorzuziehen. Über die allgemeine Frage, ob die Ätherisation ungefährlicher ist als die Chloroformierung, soll beim Äther (s. diesen) ausführlicher gesprochen werden. Gleiche Grundsätze wie in der Chirurgie sollen für den Chloroformgebrauch im allgemeinen auch in allen übrigen operativen Gebieten gelten. Wenn man bei Augenoperationen dieselbe Anästhesie und Ruhe des Organs durch ein lokales Anästhetikum erzielen kann, so ist dieses der allgemeinen Narkose vorzuziehen. In der Geburtshilfe wird man bei schmerzhaften Operationen das Ch. gerade so verwenden wie in der Chirurgie. Die Frage ist nur, soll man den die normale Geburt begleitenden Wehenschmerzen gegenüber von Ch. Gebrauch machen? Tiefe Chloroformnarkose verzögert durch Abschwächung der Wehen und Verlängerung der Pausen die Geburt und gefährdet den Fötus. Bei vorsichtiger oberflächlicher Chloroformierung kann man jedoch ohne erheblichen Nachteil für Mutter und Kind die Schmerzen vermindern und darf davon ausnahmsweise Gebrauch machen. Bei inneren Krankheiten sollten die Chloroforminhalationen zur Stillung von Schmerzen oder Krämpfen nur auf den äußersten Notfall beschränkt werden. Als letztes verzweifeltes Mittel braucht man das Ch. zuweilen bei schwerem, krampfhaften Asthma, bei häufigen, heftigen eklamptischen Paroxysmen, bei den furchtbarsten Anfällen der Chorea, sowie gegen Ende des Tetanus und der Hundswut, um den armen Kranken wenigstens einige Ruhe zu schaffen. Der Empfehlung gegenüber, nach welcher man die Einatmungen überhaupt zur Erleichterung bei den asthmatischen Anfällen Lungen- und Herzkranker anwenden soll, dürfte Zurückhaltung geboten sein. Die zur Behandlung des Keuchhustens gerühmten Inhalationen des Ch. mit Wasserdampf (Chloroformwasser s. u.) sind nicht hinlänglich erprobt. — Die innerliche Verabreichung des Ch. hat keine Heilerfolge aufzuweisen, wenn sie auch bei Singultus, Erbrechen der Schwangeren, asthmatischen Zuständen vielfach empfohlen wurde. Bei Bandwurm (T. saginata) hat es sich nicht immer bewährt. Auch die subkutane Applikation hat sich nicht eingebürgert. Ebenso scheint der Gebrauch zu Einspritzungen in Hydrocelen keine Vorzüge vor anderen Methoden zu besitzen. — Zur lokalen Schmerzstillung wird Ch. noch sehr häufig gebraucht. Ein paar Tropfen, auf Watte in einen hohlen Zahn gebracht, lindern den Schmerz. Von Einreibungen auf die Haut bei Neuralgien wird dasselbe angegeben. Doch sind die Wirkungen gewöhnlich nicht sehr eklatant und, wenn vorhanden, zum Teil wohl auch auf die unvermeidliche Inhalation der Dämpfe zu beziehen. Der antibakterielle Einfluß des

Chloroformwassers ist ebenfalls benutzt worden, z. B. zu Ausspülungen bei Blasenkatarrhen und Munderkrankungen. Auch hat derselbe zur (übrigens ungenügend gestützten) Empfehlung innerlicher Darreichung bei Brechdurchfall, Typhus, Pneumonie geführt.

Gegenüber dem Chloroform haben die anderen Chlorverbindungen des Methans und Äthans als allgemeine Betäubungsmittel nicht recht aufkommen können. Das **Methylchlorid** (Monochlormethan, CH_3Cl) wird gelobt, aber nicht gebraucht. Häufiger ist das **Methylenchlorid** (Dichlormethan, CH_2Cl_2) geprüft worden. Es scheint aber, daß der etwaige Vorzug, weniger leicht Brechen zu erregen, durch den Nachteil der leichteren Entzündlichkeit, vielfach sogar den einer etwas größeren Gefährlichkeit illusorisch wird. **Vierfach Chlorkohlenstoff** (Tetrachlormethan, CCl_4) ist wegen langsamer Ein- und längerer Nachwirkung ungeeignet und ebenfalls nicht ohne Gefahr. Auch das **Äthylchlorid** (Monochloräthan, $CH_3 \cdot CH_2Cl$), das **Äthylenchlorid** (β-Dichloräthan, $CH_2Cl \cdot CH_2Cl$) und das isomere **Äthylidenchlorid** (α-Dichloräthan, $CH_3 \cdot CHCl_2$) haben das Chloroform nicht verdrängt. Doch ist das Äthylchlorid in Form der Inhalation für kleine Operationen wegen des Vorzuges geringerer Nebenwirkungen und schnelleren Eintritts und Erwachens, vor allem angeblich geringer Gefahr (auf 16000 ein Todesfall) wieder empfohlen und besonders mit nachfolgender Äthernarkose mehrfach gerühmt worden. Auch ohne Betäubung soll es auf dem Inhalationswege Schmerzen beseitigen.

Von den genannten Chloriden tritt jetzt als örtliches Anästhetikum in die Arena das flüssige Äthylchlorid, welches in zugeschmolzenen, bezw. besser mit Metallverschluß versehenen Glasröhren in den Handel gebracht wird. Der infolge des niedrigen Siedepunktes nach Eröffnung der Röhre ausströmende Strahl kann leicht auf die zu anästhesierende Haut- oder Schleimhautstelle gerichtet werden. (Vermeidung der Flamme!) Man läßt den Strahl so lange einwirken, bis die Stelle weiß und gefühllos wird; doch soll man dieselbe vorher mit Öl oder Vaseline einreiben. In dieser Weise leistet das Mittel vortreffliche Dienste bei der Ausführung kleiner Operationen aller Art, insbesondere Zahnextraktionen, sowie zur Linderung des Schmerzes bei Neuralgien (Trigeminus, Ischias etc.); ja bei letzteren können durch kürzere oder längere Anwendung sogar Heilungen erzielt werden. Da sich nachträgliche Gangrän und andere Störungen an den gefrorenen Geweben bei einiger Vorsicht meist vermeiden lassen, nimmt das Äthylchlorid bereits eine hervorragende Stelle unter den lokalen Anästheticis ein. Als Heilmittel kommt es beim weichen Schanker in Betracht. Die Geschwüre werden mehrere Tage lang einmal täglich bis zum Gefrieren besprüht, bis die eitrige Sekretion einer rein serösen gewichen ist. Damit ist die Virulenz der Streptobazillen vernichtet. Versuchen kann man auch die Vereisung mit diesem Mittel bei spitzen Kondylomen. In neuerer Zeit ist das Äthylchlorid dann noch zur Behandlung des Lupus vulgaris wie des Lupus erythematodes empfohlen worden, muß aber noch weiter erprobt werden. — Das hier anzuschließende Azetonchloroform oder Anesin scheint weder als allgemeines noch als örtliches Anästhetikum besondere Vorzüge entwickelt zu haben.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Chloroformium (Formylum chloratum, Trichlormethan, $CHCl_3$), farblose Flüssigkeit von süßlichem Geschmack, wenig wasserlöslich, schwerer als W. (mit 0,5—1 % Alcoh. abs.), in dunklen Gläsern! Innerlich: 2—10 Tropfen auf Zucker, Eispillen —0,5! p. dosi, —1,5! p. die. Bei Bandwurm unsicher: *Ch. 4,0, Sir. spl. 35,0, in 3 Portionen früh s. n., nachmittags 30,0 Rizinusöl.* Für Inhalationen zur Narkose ist keine genaue Dosis anzugeben. Methoden s. S. 111. Subkutan: als Chloroformwasser für schmerzmachende Medikamente zur subkutanen Einspritzung gerühmt. Äußerlich: 10,0 : 100 Öl, zum Einreiben *Ol. chloroformii. Als Antiseptikum Chloroformwasser (5 ccm : 1000 W.).

Chloroformsorten: Chloroform des Arzneibuchs [10,0 = 10 Pf.]. Aus Chloral bereitetes Chloroform (e chloralo) [10,0 = 20 Pf.]. Chloroform Anschütz [10,0 = ca. 20 Pf.]. Chloroformium medicin. Pictet, durch Ausfrierenlassen als Kristalle von den Verunreinigungen getrennt. (Die Rückstände führten beim Tier schneller zu Atmungsstillstand als das gereinigte Ch.) [10,0 = ca. 40 Pf.]. Chloroformium anglicum [10,0 = ca. 50 Pf.].

Mischnarkosen: Billrothmischung 100,0 Ch., 30,0 Äther, 30,0 Alkohol oder 2 Vol. Ch., 1 Vol. Äther ist wenig geeignet, weil die Verdunstung des Gemisches nicht so groß ist, wie die der einzelnen Teile. Rationeller ist: 1 Ch. : 2,0—4,2 Äther, (wie in der einen Mischung der engl. Chloroform-Komités oder der Weigertschen Mischung). Über die Schleichschen Gemische (Ch., Äther und Äthylchlorid oder Petroläther) ist noch keine Einigung erzielt, ebenso ist die Wertheimsche (1 Ch., 1 Petroläther, 2 Äther) und Braunsche (im Braunschen Apparat 20—40 Ch. : 120—150 Ä.) noch weiter zu erproben.

2. Äthylchlorid ($CH_3 \cdot CH_2Cl$). Farblose, bei 10° C siedende, entzündliche (!) Flüssigkeit von angenehmem Geruch. In Glasröhren mit Metallverschluß, wieder füllbar [10,0 = 50 Pf.]. Zur lokalen Anästhesie, nicht bei Anwendung des Thermokauters!

Äthylchloridsorten: Ä. Bengue. Reines Chloräthyl in Glastuben mit Metallverschluß [1 Tube à 30,0 = 240 Pf.]. Ä. Gilliard, Monnet & Cartier, Lyon (Kelén) [1 Glasröhre à 30,0 = 120 Pf.]. Dr. Thilos, Mainz, Chloräthyl [1 Glasröhre à 30,0 = 125 Pf.]. Ä. Pictet [Glasröhre à 50,0 = 300 Pf.]. Dr. Hennings Aether. chloratus pro narcosi zur Inhalationsnarkose [100,0 = 400 Pf.].

Mischungen: Anästhol, Bengues Anestile, Dr. Thilos Äthomethyle, Somnoform (60 % Äthyl-, 35 % Methylchlorid, 5 % Bromäthyl).

3. Anesin (Chloreton, tertiärer Trichlorisobutylalkohol, Azetonchloroform), kampferähnlich riechende, weiße, schlecht wasserlösl. Krist. [10,0 = 75 Pf.]. Innerlich: 0,4—1,0 p. die, zur örtlichen Anästhesie 1 % Lös.

Chlorodyne, engl. Geheimmittel, neben Opiumtinkt., aromat. Tinkt. und Extrakten Chloroform enthaltend. Chloromenthol (Chloroform, Menthol, Liq. ammon. u. a.).

Bromäthyl.

Das Bromäthyl ist für kurzdauernde Narkosen verwendbar.

WIRKUNG. Inhaliert bringt das Bromäthyl rasch, innerhalb 1 Minute, eine Art Halbschlaf hervor, in welchem die Schmerzempfindlichkeit herabgesetzt oder aufgehoben, die Tastempfindlichkeit häufig noch erhalten ist. Reflexe und Muskelspannung bleiben fast unverändert. Störungen der Atmung und Zirkulation, stärkeres Erbrechen, Erregungszustände, üble Nachwirkungen fehlen oder sind selten. Schwere Störungen und tödliche Ausgänge dürften zum Teil auf unreine Präparate bezogen werden. In einem Fall wies die Sektion Herz-, Leber- und Nierenverfettung als Ursache des tödliches Ausgangs nach. Herz-

lähmung soll ebenfalls vorgekommen sein, desgleichen Albuminurie mit Zylindern. Auch bei fortgesetzter Inhalation pflegt sich nach 10—15 Minuten die Schmerzempfindlichkeit wieder herzustellen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Aus der geschilderten Wirkung läßt sich das Gebiet der Bromäthylnarkose leicht abgrenzen. Es sind kleine Operationen (Zahnextraktionen, Abszeßeröffnungen, Auskratzungen, Fistelspaltungen, Exstirpation kleiner Geschwülste, Trommelfellparazentese u. ä.), welche nicht über wenige Minuten dauern und keine absolute Muskelentspannung verlangen. Der Patient ist wie vor der Chloroformnarkose auf Herz und Lungen zu untersuchen. Bronchitis, Herzleiden und Potatorium werden als Kontraindikationen angegeben. Auch während der Narkose ist dieselbe Vorsicht zu gebrauchen, wie beim Chloroform. Meistens hat man das ganze Quantum B., etwa 15 Gramm, mit einem Male auf die fest angelegte Maske gegossen. Doch wird die Tropfmethode, wie beim Chloroform, vielfach als genügend und weniger gefährlich vorgezogen. Chloroform halte man für den Fall bereit, daß die Narkose nicht rasch genug eintritt oder daß die Operation länger, dauert als man erwartet hatte. Den Beginn der ausreichenden Anästhesierung, in der Regel nach 1 Minute, sucht man durch lautes Fragen, Stiche, Kneifen zu ermitteln, da man das Fehlen des Hornhautreflexes nicht benutzen kann. Doch wird auch das Heruntersinken des aufgehobenen Armes als Zeichen angesehen. Eine völlig sichere Beurteilung der Vorzüge des B. gegenüber dem Chloroform ist nicht leicht, da ersteres überhaupt viel seltener und nur bei kurzen Narkosen erprobt ist. Doch scheint die Anwendung nur bei ganz reiner Beschaffenheit des Präparates wenig gefährlich (Statistik 1890—95 aus ca. 9000 Narkosen 1 Todesfall auf: ca. 4500) und, von nicht seltenem Erbrechen abgesehen, ohne üble Nebenwirkungen und Nachwehen. Die Nachteile dürften darin liegen, daß Bromäthyl nur für kurze Operationen taugt, daß man, wenn sich während der Operation eine unvorhergesehene Verlängerung derselben herausstellt, doch noch zum Chloroform greifen muß, und daß sich bei wiederholter Anwendung bei demselben Patienten eine Abstumpfung der Wirkung zeigt. Vor allem scheint die Ausbildung der örtlichen Anästhesie die Anwendung eingeschränkt zu haben.

PRÄPARAT. *Aether bromatus (Äthylbromid, Bromäthyl, CH_3CH_2Br) (nicht zu verwechseln mit dem viel gefährlicheren Äthylenbromid $BrCH_2CH_2Br$), farblose, ätherisch riechende, nicht entzündliche Flüssigkeit, nicht ölig und ohne stechenden Geruch! In dunklen Gläsern! [1,0 = 5 Pf.]

Bromoform.

Bromoform ist bei Keuchhusten des Versuches wert.

WIRKUNG. Bromoform wirkt anästhesierend wie Chloroform; nur soll es die Schleimhäute weniger angreifen. Nach innerlicher Verabfolgung (bei 2—3 jährigen Kindern 4—6 Gramm) hat man (auch ich selbst) schwere Vergiftungserscheinungen (völlige Bewußtlosigkeit, Cyanose, kleiner unregelmäßiger Puls, verengte Pupille, Bromoformgeruch des Atems) mit Ausgang in Genesung beobachtet.

THERAPEUTISCHES. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen wird Bromoform gegen Keuchhusten empfohlen. Nach einigen Angaben soll die Zahl und Schwere der Anfälle gewöhnlich schon nach 5—6 Tagen abnehmen und der Verlauf sich bis längstens auf 4 Wochen abkürzen. Nach anderen Mitteilungen wird nur eine Milderung, keine Abkürzung des Verlaufs angegeben. In einer kleinen Zahl meiner Fälle glaubte ich Verminderung der täglichen Anfälle zu sehen. Eine wesentliche Stütze der Empfehlung war die Beobachtung, daß in einem der Vergiftungsfälle auf 6,0 B. eine völlige Kupierung der Pertussis nach 3 Wochen konstatiert wurde. Doch wird der Wert derselben durch Mitteilungen, nach welcher auf der Höhe einer Vergiftung mit 5,0 ein Keuchhustenanfall beobachtet wurde,

sehr abgeschwächt. Ich kann zwei weitere eigene Beobachtungen hinzufügen, in denen noch während der Vergiftung ein Anfall gesehen wurde und ein Einfluß auf den Verlauf des Keuchhustens ausblieb. Auch haben mich genaue Versuche mit dem Mittel bei den eigenen keuchhustenkranken Kindern zu der Ansicht gebracht, daß es sich, wenn man die Dosis recht sorgfältig für den betreffenden Fall ausprobiert, um eine narkotische Wirkung, aber nicht mehr handelt. Vor allzulang fortgesetzter Darreichung wird man sich zu hüten haben.

ANWENDUNGSWEISE. *Bromoformium (Bromoform, $CHBr_3$). Wasserhelle Flüssigkeit von hohem spez. Gewichte und angenehmem Geruch, in Wasser schwer löslich [10,0 = 40 Pf.]. Innerlich: —**0,5**! p. dosi, —**1,5**! p. die. In Tropfen, welche mit Wasser verschluckt werden. (Kinder unter $^3/_4$ Jahren 3mal tägl. 1, von $^3/_4$—2 Jahren 3mal 2, dann so viel Tropfen und — vorsichtig — sovielmal im Tag als Lebensjahre. Nie über 5,0 auf einmal verschreiben! Arznei ist einzuschließen und vor Licht zu schützen!

Ramisirup ist ein B-haltiger Sirup.

Jodoform.

Bei inneren Krankheiten ohne Wert hat Jodoform für den Trockenverband von Wunden, Fisteln und Geschwüren Bedeutung, insbesondere zur Behandlung lokaler Tuberkulose.

WIRKUNG. Das in Wasser unlösliche J. wirkt örtlich auf Haut, Schleimhäute und Verletzungen nicht eigentlich reizend, doch macht es nicht selten Erytheme und Ekzeme. Vom Magen aus ist es nicht so erheblich giftig, wie man bei dem hohen Jodgehalt (95,7 %) erwarten sollte, indem 8,0 in einem Falle nur relativ geringe Erscheinungen seitens des Darmes ohne tödlichen Ausgang erzeugten. Doch sind, und zwar fast ausschließlich bei zu reichlicher örtlicher Anwendung, wenn die Bedingungen für die Lösung und Resorption des Mittels besonders günstig waren, zahlreiche Vergiftungen und relativ viele tödliche Ausgänge vorgekommen. Die Symptome sind wesentlich nervöse, in leichteren Fällen nur Kopfweh, Schlaflosigkeit, Verstimmung, Sprachstörungen, Gedächtnisschwäche, in schweren wirkliche Geistesstörung mit Verfolgungsideen, Melancholie, Halluzinationen, Delirien und förmlichen Tobsuchtsanfällen oder mit schwerem Koma. Doch sind auch gastroenteritische Symptome, Albuminurie und Hämaturie, sowie herzlähmende Wirkung beobachtet. Alte und geschwächte Leute sind besonders gefährdet. Die giftige Allgemeinwirkung kann nur zustande kommen, indem im Darmkanal das Fett, in Wunden das Sekret einen Teil des J. in Lösung und zur Resorption bringt. Ob es alsdann als solches oder durch die Abspaltung von Jod wirkt, ist nicht ganz ausgemacht. Sicher ist wohl Jodwirkung dabei. Da Jodalkalien gewöhnlich im Harn gefunden werden (Methode s. S. 95), so muß sich ja das Jodoform im Körper zerlegen. Es kommen aber auch Fälle vor, in denen Jodalkalien nicht, sondern nur organische Jodverbindungen im

Harn nachzuweisen sind (Jodprobe nach Veraschung des Harns). Auch die Art der Vergiftungserscheinungen läßt eine vereinigte Einwirkung des J. als solchen und des Freiwerdens des Jods beim Menschen als nicht unwahrscheinlich erscheinen. Außer der Giftwirkung auf den tierischen Organismus ist der Einfluß des Jod auf das Leben uud die Entwickelung der Spaltpilze für die Beurteilung der Verwendbarkeit in der Wundbehandlung von großer Wichtigkeit. Das Resultat der zahlreichen Arbeiten auf diesem Gebiete ist: Das Jodoform ist bei direktem Zusatz zu Bakterien oder deren Kulturen von keiner oder sehr geringer Wirkung auf das Leben derselben. Indirekt dagegen verhütet es in bakterienfreien Wunden die Entwicklung krankmachender Spaltpilze. Diese Wirkung beruht einesteils auf der Eigenschaft des J., die Sekretion der Wunden zu verhindern, also den Bakterien die zum Leben notwendige Nährflüssigkeit vorzuenthalten, andernteils auf der unter dem Einfluß der Gewebsflüssigkeit und der Zersetzung abgespalteten, stark antibakteriell wirkenden Jods, bezw. anderer Jodverbindungen (Jodwasserstoff etc.). Auch verhindert es im Versuch am Froschmesenterium die Auswanderung der Leukocyten, worin wohl auch eine Ursache der eiterungsbeschränkenden Wirkung zu suchen ist.

Prophylaxe und Therapie der Jodoformvergiftung. Prophylaktisch zu vermeiden: große Dosen, Anwendung feinen Pulvers, Bestreuen zu großer, besonders frischer Wundflächen, gleichzeitige Anwendung von Karbolsäure (wegen der Nierenreizung und der dadurch behinderten Ausscheidung). Therapeutisch: gründliche Entfernung des J. (ohne Anwendung von Öl!), Kochsalztransfusion sowie Alkalien (Natr. bicarb. 15,0 : 200,0), um das Jod zu binden.

Therapeutische Verwendung. Überaus zahlreiche Erfahrungen haben gelehrt, daß wir in dem J. ein ausgezeichnetes Mittel besitzen, aseptische Wunden aseptisch zu halten, wodurch nötigenfalls die eigentlichen antiseptischen Maßregeln natürlich nicht überflüssig werden. Bestreut man einen größeren frischen Hautdefekt dünn mit J., bedeckt mit Lint und Watte und befestigt mit einer Binde, so kann man den Verband wochenlang liegen lassen, ohne daß Sekret sich zeigt. Öffnet man dann, so findet man die Wunde verkleinert, vom Rand her vernarbt ohne erhebliche Granulation und ohne Eiterung. Geradezu unentbehrlich ist J. bei denjenigen Wunden, Geschwüren und Fisteln geworden, welche ihrer Lage und Beschaffenheit nach die Anlegung eines zweckentsprechenden Deckverbandes nicht gestatten (wie am Urogenitalapparat, Peritoneum, Rectum, Mund, Nase, Ohr). Auch das Ausstopfen von Höhlen mit J.-Gaze wird vielfach geübt. Ganz besonders vorteilhaft hat sich das Bestreuen mit J. bei weichen Schankern und z. T. auch bei den syphilitischen Geschwüren erwiesen. Auch bei tuberkulösen Prozessen (nach Operationen an tuberkulösen Ge-

lenken, Abszessen etc., bei Peritonealtuberkulose, eröffneten Empyemen, endolaryngeal bei tuberkulösen Geschwüren des Kehlkopfes) hat sich J. als Verbandmittel, Streupulver etc. vor anderen Medikamenten nützlich gezeigt. Ebenso haben sich öfter wiederholte Jodoforminjektionen (als Öl- oder Glyzerinemulsion) in kalte Abszesse, wie Senkungsabszesse oder Eiterherde an der Wirbelsäule, deren eigentlicher Sitz chirurgisch nicht angegriffen werden kann, sowie in tuberkulöse Gelenke, mir selbst auch in einem Fall von schließlich geheiltem tuberkulösen Pyopneumothorax, sowie in verschiedenen Fällen von seröser tuberkulöser Pleuritis, entschieden sehr bewährt. Die günstigen Berichte mehren sich fortwährend. Sie zeigen, daß die Injektionen ungefährlich sind, in der Mehrzahl der Fälle Nachlaß der Schmerzen, Eiterung und Funktionsstörung bewirken und mindestens in einer ansehnlichen Minderheit, vielleicht aber bei genügend langer Anwendung sogar in der Majorität, besonders am Hand-, Ellbogen- und Kniegelenk, Ausheilung herbeiführen können. Eine, wenn auch langsame, doch sichere Einwirkung auf das Wachstum des Bazillus ist vorhanden. Man hat nach diesen Resultaten von einer spezifischen Einwirkung des J. auf die Tuberkulose gesprochen und weitgehende Erwartungen an die Wirkung des Mittels bei tuberkulösen Prozessen überhaupt, selbst bei der Phthise, geknüpft. Inwieweit diese Anschauungen Berechtigung haben, müssen weitere Erfahrungen und insbesondere Studien über die Heilungsvorgänge lehren. Bei Verbrennungen ist J.-Gaze das beste Bedeckungsmittel. Als parenchymatöse Einspritzungen verkleinert es weiche Strumen (Rezept siehe unten), scheint aber spätere operative Eingriffe zu erschweren. Außer der Fähigkeit, die Wunden aseptisch zu halten, und der bequemen Anwendbarkeit besitzt das J. an guten Eigenschaften: Verminderung den Sekretion, Desodorisierung, Schmerzstillung, Beförderung der Heilungstendenz. Als Nachteile sind zu bezeichnen: Erstens und vor allem die Giftigkeit. Doch sind Intoxikationen, seit man die Gefahr kennt, um so leichter zu vermeiden, als man in der Regel nur geringe Mengen anzuwenden braucht und die Vergiftungsfälle erst nach örtlicher Applikation von mehr als 10,0 aufgetreten zu sein scheinen. Vorsicht ist aber stets geboten, besonders bei ausgedehnten Wundflächen und auf serösen Häuten, bei alten und kranken, besonders herz- und nierenkranken Leuten. Auch ist auf Reinheit des Präparats zu achten. Zweitens ist der Geruch entschieden lästig. Derselbe wird verdeckt oder gemindert durch Zusatz von ätherischen Ölen, Menthol, Thymol, Moschustinktur, Perubalsam, Tannin, Kumarin (Tonkabohne), gebranntem Kaffee. Durch Berührung mit Metallen (Kanülen) entsteht ein knoblauchähnlicher Geruch. Unangenehm ist drittens das Auftreten von Exanthemen. Gewöhnlich sind es Ek-

zeme, zuweilen auch akute Erytheme, welche erysipelähnlich aussehen und zunächst an der Anwendungsstelle auftreten. Zuweilen findet man aber auch die Hauptaffektionen an entfernten Regionen. Im ganzen sind dieselben nicht häufig und es scheint eine gewisse Idiosynkrasie für ihr Auftreten notwendig zu sein. Die angeführten Nachteile des J. sind die Veranlassung gewesen, daß in neuerer Zeit ein ganzes Heer teils anderer jodhaltiger organischer Verbindungen, teils überhaupt anderer Substanzen als Ersatz empfohlen wurde. Dieselben, wie z. B. Dermatol, Airol, Europhen, Jodol, Nosophen, Losophan, Xeroform, Phenyform, Formalingelatine, Formalin-Amylum u. a. finden in diesem Buch Erwähnung. Doch kann man bis jetzt sagen, daß keines derselben bisher imstande war, den örtlichen Gebrauch des Jodoforms in allen Richtungen zu ersetzen. Die rationellen Versuche, das Jodoform durch geeignete Verbindungen des J. selbst (Jodoformin, Jodoformol, Eka-Jodoform, und besonders Jodoformogen) zu substituieren, haben das J. nicht verdrängen können. — Die örtliche Einwirkung auf Schleimhauterkrankungen ist weniger sicher. So hat man von der Applikation auf tuberkulöse Kehlkopfgeschwüre zwar günstigen Einfluß, aber selten Heilung zu erwarten. Auch die Behandlung des Trippers mit J. ist durchaus nicht so erfolgreich, wie anfangs behauptet wurde. In die Wurzelkanäle der Zähne eingebracht ist es ein brauchbares Mittel bei der konservativen Behandlung der Zahnkaries. — Bei Syphilis in späteren Stadien hat man von der subkutanen Injektion Nutzen gesehen, ohne daß dieselbe jedoch als Methode akzeptiert wurde. Neuerdings werden beachtenswerte Erfolge großer subkutaner Dosen bei Lepra berichtet. Im übrigen haben sich die Empfehlungen bei Leukämie, Meningitis, Pleuritis, Herzfehlern, Diabetes, Phthisis nicht oder nur sehr unvollkommen bestätigt, so daß man die innerliche Darreichung als vorläufig entbehrlich bezeichnen darf.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Jodoformium (Formylum jodatum, Trijodmethan, CHJ_3), glänzende, fettig anzufühlende Blättchen von zitronengelber Farbe und durchdringendem, safranartigem Geruche. Mit Wasserdämpfen flüchtig. Fast unlöslich in Wasser, in 50 T. kalten Alkohols, 5,2 T. Äther, 100 T. Glyzerin, in fetten und ätherischen Ölen, Vaselin löslich [10,0 = 95 Pf.]. Innerlich: (entbehrlich) ad **0,2!** p. dosi, —**0,6!** p. die. Äußerlich: Als Streupulver (kristallinisch), nicht über 8,0, auf Wunden, Geschwüre, zu Einblasungen in den Kehlkopf (pulverisiert), als Schnupfpulver bei Ozäna (als J. farinosum, Kristallpulver durch gestörte Kristallisation erhalten, für Schleimhäute geeignet), als Jodoformgelatinestäbchen für die Harnröhre, als Jodoformkollodium *(Jodof. 1,0, Tann. 2,0, Collod. 15,0. M. D. S. Äußerlich)*, als Jodoformsalbe mit Vaselin 1 : 10, z. B. bei Verbrennungen.) Als sterilisierte Schüttelmixtur mit Öl oder Glyzerin (letztere sind vom J. getrennt zu sterilisieren, weil sich sonst zu viel Jod und HJ abspaltet) 10 % zur Injektion in Abszeßhöhlen und Gelenke, auch zu subkutaner Injektion (bei Lepra 2 — 8 ccm 30 % Emulsion). Das 1,5 % Jodoformvasogen wird gerühmt. Zur Ein-

spritzung in Strumen: *Jodof. 1,0, Aeth. 5,0, Ol. oliv. 9,0. M. D. S. Alle 3 bis 8 Tage 1 ccm zu injizieren.* Als (trockene und dunkel aufzubewahrende) Jodoformgaze *(z. B. 50,0 J., 250 Äth., 750 Alk. : 500 Gaze)*, weniger gut als klebende Gaze *(100 Kolophonium, 50 Glyz., 1200 Alk., 230 J. : 6 m Gaze)* (10—20 %), sehr viel verwendet, wo es gilt, Wunden aseptisch und offen zu halten. Zur Desodorisation, z. B.: Jodof. faba toncae desodoratum, 1 Tonkabohne auf 100 J.; Menthol 0,05 oder Ol. lavandul. gtt. I auf 1,0 J. J. bituminatum (durch Zusatz von Teer fast geruchlos). Jodoformin, ebenfalls geruchlos, Verbindung von J. mit Hexamethylentetramin [10,0 = 135 Pf.], Jodoformol. (L. C. Marquardt in Beuel bei Bonn.) Eka-Jodoform, 0,05 % Paraformaldehyd enthaltend, als „sterilisiertes" Jod gerühmt (Scherings Fabrik-Berlin), haben keinen Eingang gefunden.

2. Jodoformogen. 10 % Jodormeiweißpräparat), hellgelbes, wasserunlösliches, bei 100° sterilisierbares P. von schwachem Geruch, 3 mal leichter als Jodoform. Wundstreupulver [10,0 = 95 Pf.]. (Knoll-Ludwigshafen.)

ANHANG: Die Empfehlung des Fluoroforms (bei Tuberkulose) entbehrt, wie die der Fluorpräparate überhaupt, noch der praktischen Unterlage.

ALKOHOLE.

Äthylalkohol (Weingeist).

Der Weingeist in Form alkoholischer Getränke ist bei individualisierender Anwendung ein unschätzbares Mittel für die Behandlung zahlreicher, besonders fieberhafter Krankheiten, insbesondere bei Herzschwäche; derselbe wird äußerlich sehr viel verwendet.

WIRKUNGSWEISE. Die akute Giftwirkung des Weingeistes, die berauschende großer, die lähmende größter Mengen dieses Genußmittels den Lesern dieses Buches zu schildern ist überflüssig. Auch die Erscheinungen und Folgen der chronischen Alkoholintoxikation brauchen nur angedeutet zu werden: die katarrhalischen Zustände der Rachen-, Luftröhren-, Magenschleimhäute, die Acne rosacea, die nervösen Störungen (Tremor, Neuritis alcoholica, Muskelschwäche), Veränderungen am Auge (Nachtblindheit, Gesichtsfeldeinengung, Xerose der Bindehaut, Netzhautblutungen, Neuritis optici), die psychischen Alterationen chronischer Natur (Gedächtnisschwäche, moralische Verkommenheit, Stumpfsinn) und vor allem die akuten Ausbrüche derselben, das Delirium tremens (mit Halluzinationen, Unruhe, Schlaflosigkeit, Tobsucht), die entzündlichen und Degenerationsvorgänge (Entzündungen der Gehirnhäute, der Nieren, Leberzirrhose, fettige Entartung des Herzens, der Gefäße, der Leber und anderer Organe). Bei reichlicher Eiweißzufuhr scheint der schädliche Einfluß des Alkoholmißbrauchs geringer zu sein. So genau gekannt aber die Folgen großer, vergiftender Alkoholdosen sind, so unsicher ist unsere Kenntnis von der Wirkung kleiner, arzneilicher Gaben. Die theoretische Be-

gründung der häufigen Anwendung am Krankenbett ist daher noch lückenhaft. Als gesichert dürften etwa folgende Tatsachen und Anschauungen angesehen werden: Der Alkohol führt zur Erweiterung der Hautgefäße. Mit dem dadurch bedingten stärkeren Blutzufluß hängt das behagliche Wärmegefühl zusammen. Fast sämtlicher eingeführter Weingeist wird im Körper verbrannt (zu Kohlensäure und Wasser), nur ein kleiner Teil unverändert ausgeschieden. So wird also Wärme gebildet. Trotzdem führt das Mittel nicht zur Erhöhung der Körpertemperatur, sondern im Gegenteil zu einer, wenn auch geringfügigen Erniedrigung, zum Teil wohl gewiß abhängig von der vermehrten Wärmeabgabe aus den erweiterten Hautgefäßen. Als Sparmittel für Fett ist der A. ganz unzweifelhaft anzusehen. Aber auch seine eiweißsparende Wirkung wird durch die neueren Arbeiten immer wahrscheinlicher. Die Atemgröße wird durch A. vorübergehend erhöht, besonders stark beim Ermüdeten, durch direkten Reiz des Zentrums. Ferner ist experimentell gezeigt worden, daß mäßige Dosen zwar den nicht ermüdeten Muskel schädigen, dagegen den bis zur Leistungsunfähigkeit ermüdeten Muskel sofort wieder leistungsfähig machen. Endlich ist der Weingeist imstande, auch in medikamentösen Gaben die Empfindlichkeit für unangenehme Sinnes- oder Gemütseindrücke herabzusetzen und so schmerzlindernd und sorgenbrechend zu wirken. — Die örtliche Wirkung reinen Alkohols besteht in Erzeugung von Verdunstungskälte mit nachfolgendem Wärmegefühl und Rötung auf der Haut, von einer durch Wasserentziehung bedingten Reizung und Ätzung auf Schleimhäuten, sowie von einer sich weit über die Applikationsstelle hinausverbreitenden Gefäßerweiterung bei Einbringung in die Gewebe.

Behandlung der Vergiftung. a) Der akuten: Magenausspülung, Hautreize (kalte Übergießungen im warmen Bade), innerliche Reizmittel (starker Kaffee), bei Temperaturerniedrigung heiße Bäder und Getränke. b) Der chronischen: Abgewöhnung (am besten allmähliche Entziehung in geeigneten Anstalten), subkutane Strychnininjektion 0,005, 2—3 mal tägl. von nicht unzweifelhaftem Nutzen; bei Ausbruch des Deliriums: Zweckmäßige Alkoholdarreichung, Opium, Chloralhydrat (vorsichtig!), Amylenhydrat, Paraldehyd, Sulfonal, sorgfältige Überwachung, Vermeidung von Zwangsmaßregeln. Von größter Bedeutung sind natürlich die prophylaktischen Bestrebungen zur Bekämpfung der Trunksucht im Volke.

Therapeutische Verwendung. Schon in früheren Jahrhunderten vielfach im Gebrauch, wird der Weingeist in neuerer Zeit von der überwiegenden Mehrzahl der Ärzte als ein sehr wichtiges Hilfsmittel bei der Behandlung zahlreicher Krankheiten angesehen. In neuerer Zeit erheben sich allerdings einzelne Stimmen, um dem Mittel den errungenen Ruhm zu schmälern. Ausgehend von dem gewiß höchst anerkennenswerten Eifer, dem Mißbrauch geistiger Getränke überhaupt zu steuern, und von dem ebenso berechtigten Bestreben, die vielfach

zutage tretenden Auswüchse einer übertriebenen Alkoholtherapie zu beschneiden, sind manche dahin gekommen, verschiedene bisher dem Alkohol zugeschriebene Heilwirkungen zu bezweifeln. Die Opposition stützt sich dabei zu sehr auf die teilweise unvollkommenen und widersprechenden Ergebnisse der experimentellen Forschung. Eine vorurteilslose Beurteilung der Erfahrungen am Krankenbett kommt zu anderen Resultaten. Zunächst ergibt sich als sehr wichtig, daß bei zweckmäßiger Anwendung, der notwendigen Voraussetzung für den Gebrauch jedes Heilmittels, der Weingeist noch niemals ersichtlichen Schaden gebracht hat. Positiven Nutzen bringt er erfahrungsgemäß in folgenden Richtungen. Erstens wirkt er rasch, wenn auch vorübergehend, als Reizmittel für die Herztätigkeit. Dieser Einfluß läßt sich durch das pharmakologische Tierexperiment, den Blutdruckversuch z. B., nicht erweisen. Doch ist er neuerdings durch Blutdruckbestimmungen am Menschen wahrscheinlich gemacht und wird durch die obenerwähnte Beobachtung am ermüdeten Muskel etwas gestützt. Aber schon im gewöhnlichen Leben ist die rasche günstige Einwirkung eines alkoholischen Getränks bei ohnmachtsähnlichen Zuständen allgemein bekannt. Am Krankenbett belehrt den Arzt bei akuter Herzschwäche oft ein Blick, wie auf Alkoholdarreichung das kollabierte Aussehen sich verändert, noch besser aber der tastende Finger, wie die Pulsgröße und eventuell die Spannung zunimmt. Auf Grund dieses Einflusses bestimmte Indikationen der Alkoholmedikation für bestimmte Krankheiten und Erscheinungen aufzustellen, ist unmöglich. Es würde ebenso unrichtig sein, bei einer Krankheit in jedem Falle gleichmäßig Alkohol zu verordnen, wie es unzweckmäßig wäre, immer erst die strengste Anzeige eines eingetretenen Kollapses für die Darreichung des Mittels abzuwarten. Der richtige Mittelweg kann nur durch scharfe Beobachtung und reiche Erfahrung in der Praxis sicher beschritten werden. Deshalb nur einige Andeutungen. Bei fast allen fieberhaften Krankheiten (Pneumonie, Erysipel, Diptheritis, akuten Exanthemen) gibt es mehr oder weniger Fälle, welche die Anwendung des Weingeistes als Reizmittel von Anfang an erheischen. In erster Linie gilt dies natürlich, wenn die Erkrankung Säufer befällt: da darf man das gewohnte Reizmittel keinesfalls entziehen, vielmehr muß man es unter Umständen in sehr großen Dosen zuführen. Bei den akuten Krankheiten alter Leute, schwächlicher Individuen, sehr fetter Personen, mit chronischen Affektionen, wie Emphysem, Insuffizienz des Herzmuskels, Behafteter empfiehlt es sich ebenfalls, von Anbeginn an Alkohol zu reichen, besonders wenn Kleinheit, Weichheit, übermäßige Frequenz oder Unregelmäßigkeit des Pulses schon von vornherein auf Neigung zu Herzschwäche hinweisen. Bei kräftigen älteren Kindern

oder jugendlichen Erwachsenen ist daher der Alkohol meist entbehrlich. Ausnahmen bilden schwerere Fälle von Diphtheritis und von septischer Infektion (puerperaler Sepsis vor allem), in denen es notwendig ist, möglichst ausgedehnten Gebrauch von dem Mittel zu machen. Nichtanwendung des A. in diesen Erkrankungen wäre ein unerlaubtes Versäumnis. Hierher gehört wohl auch die nach vielfältiger praktischer Erfahrung kaum zu bezweifelnde günstige Wirkung sehr großer, dabei auch stets gut vertragener Alkoholgaben bei Schlangenbissen. Günstige exzitierende Wirkung sieht man ferner zuweilen bei großen Blutverlusten, sowie mitunter auch wohl bei Kollapszuständen im Gefolge von Herzklappen- und Muskelerkrankungen. — Zweitens hat man im A. ein Nähr- bezw. Sparmittel gesehen. Gegen diese in ärztlichen Kreisen sehr verbreitete Anschauung werden manche experimentelle Ergebnisse geltend gemacht. Immerhin scheinen aber doch die praktischen Erfahrungen bei langdauernden, fieberhaften, die Kräfte konsumierenden Prozessen, wie beim Typhus und bei der Phthisis, zur Vorsicht zu mahnen, ohne weiteres die am Gesunden gewonnenen Erfahrungen auf das Krankenbett zu übertragen. Wenn es auch natürlich unmöglich ist, den Kranken mit A. direkt zu ernähren, so kann er doch sehr wohl durch Hebung der Verdauung die Ernährung günstig beeinflussen. Die Krankenbeobachtung scheint dafür zu sprechen. Daß z. B. bei Rekonvaleszenten gleichzeitiger Genuß alkoholischer Getränke die notwendige erhöhte Nahrungszufuhr erleichtert, hat man oft zu sehen Gelegenheit. Überhaupt ist es ja eine bekannte Erfahrung, daß man bei mäßigem Trinken während des Essens mehr zu sich nehmen kann. Auch haben Selbstversuche meiner Schüler mich belehrt, daß kleine Mengen starken Alkohols zuweilen imstande waren, den Ablauf der Magenverdauung zu beschleunigen, und daß mäßige Quantitäten verdünnten Weingeistes (in Form von 100—200 g Wein) dies regelmäßig taten. Milch wird bei Zusatz von Schnaps (Kognak, Whisky) von vielen Leuten besser vertragen. In dieser Form (Milch mit Kognak) bringt der A. auch häufig vorübergehenden Nutzen bei den Nachtschweißen der Phthisiker. Vor vielfach zutage getretenen Übertreibungen der A.-Therapie in der Behandlung der Lungentuberkulose muß entschieden gewarnt werden. — Die temperaturerniedrigende Wirkung des Alkohols bleibt hinter der anderer Mittel zu weit zurück, um praktisch ernstlich in Frage zu kommen, und es genügt, zu wissen, daß er das Fieber sicher nicht erhöht, wenn auch das subjektive Gefühl der Wärme das Gegenteil vortäuscht. — Der vierte Einfluß, der narkotische, kommt bei den in der Regel nur erlaubten mäßigen Dosen weniger deutlich zum Ausdruck. Doch ist die schlafmachende Wirkung (besonders des Bieres), zumal bei nicht an geistige Getränke gewöhnten

Leuten, und der schmerzlindernde Einfluß, sowie die Erzeugung eines psychischen Behagens bei schweren Krankheiten von nicht zu unterschätzender Bedeutung. — Kontraindiziert oder nur ausnahmsweise zulässig ist die Alkoholbehandlung in der Regel bei Erkrankungen des Zentralnervensystems, sowie bei vielen nervösen Störungen überhaupt, bei Arteriosklerose und, da man durch das Mittel experimentell Albuminurie machen kann, bei Nephritis. Die Form, in der man den Weingeist anwendet, ist gewöhnlich die der drei allbekannten alkoholhaltigen Genußmittel: Bier, Wein, und Branntwein, sowie der kohlensäurehaltigen Schaumweine, ferner Kefir und Kumys. Sie alle enthalten außer dem Weingeist noch zahlreiche andere Bestandteile, deren Wirkung (wie die der Ätherarten beim Wein, der Kohlensäure beim Schaumwein, des Eiweißes bei Kefir) sicher neben der des Alkohols in Betracht kommt. Über die zu verabfolgenden Mengen lassen sich keine allgemein gültigen Vorschriften geben. Krankheit, Komplikationen, Alter, Geschlecht, Gewöhnung u. v. a. sind maßgebend für Zeitpunkt, Größe und Dauer der Darreichung. Obwohl die Toleranz gegen den Alkohol, zumal in fiberhaften Krankheiten, im allgemeinen eine größere zu sein pflegt, wird man sich ungefähr an die durchschnittliche Menge halten, welche der betreffende Kranke in gesunden Tagen ohne nachteilige Folgen etwa vertragen hat oder hätte. Bei der Auswahl der Präparate sehe man natürlich hauptsächlich auf Reinheit und Unverfälschtheit. Etwaigen Widerwillen, wie er z. B. gerade bei Trinkern nicht selten ebenso vorkommt, wie bei alkoholungewohnten Individuen, suche man durch möglichst sorgfältiges Probieren mit verschiedenen Sorten zu überwinden. — Auch äußerlich wird der Weingeist vielfach angewendet. Nützlich erscheinen Waschungen mit verdünntem Spiritus zur Anregung der Hautzirkulation (allgemein z. B. bei Phthisikern, lokal vor Fußmärschen) und zur Beschränkung der Schweißabsonderung (Nachtschweiße), sowie zur Bekämpfung der übermäßigen Talgabsonderung (Seborrhöe). In der gleichen Absicht, nämlich das Hautfett zu entfernen und die durch das Fett verhinderte notwendige innige Berührung wässeriger Desinfektionsmittel mit der Haut zu ermöglichen, läßt man dem Desinfektionsverfahren eine Alkoholwaschung vorhergehen. Auch zur Desinfektion von Instrumenten ist der A. anwendbar, sei es, daß derselbe, wie bei den Spritzen zur subkutanen Injektion, allein ausreicht, oder daß er, wie bei den Messern, durch Entfernung des Fettes als Vorbereitungsmittel für die eigentliche Sterilisierung dient. Die als Volksmittel gebräuchlichen Einreibungen der Haut bei allen möglichen schmerzhaften Leiden mögen zuweilen angenehm sein, eigentlichen therapeutischen Einfluß haben sie nicht. Dagegen werden die schon früher mit gutem Erfolg bei Phlegmone,

Lymphangitis, Furunkeln, Erysipel angewendeten Alkoholverbände (mit 96 % A. getränkter Mull, trockene Watte, darüber undurchlässigen Stoff), in neuester Zeit auf ein größeres Gebiet infektiöser Prozesse, einschließlich der Knochentuberkulose ausgedehnt. Man glaubt, daß diese Wirkungen auf der durch den A. in den erkrankten Partien bewirkten Hyperämie (ähnlich der auf andere Weise durch Stauung, Wärme etc. erzeugten) und somit der bakteriziden und proteolytischen Funktion des Blutes beruhen. Man fand, daß phlegmonöse Entzündungen der Haut, wenn sie zurückgingen, mit A. schneller zurückgingen, wenn sie abszedierten, mit A. schneller abszedierten. A.-Tampons haben sich ganz besonders auch bei Furunkeln des Gehörgangs bewährt. Sehr zu empfehlen sind intrauterine Spülungen (50—90 %) bei septischer Endometritis. Auch bei der Zahnkaries soll das Putzen mit A. (45 %) Stillstand bewirken. Sicher ist der Gebrauch verdünnten A. zur Zähnereinigung ein gutes prophylaktisches Mittel. Inoperable Geschwülste hat man mit A.-Injektionen in Angriff genommen. Sehr gerühmt werden neuerdings die Alkoholinjektionen (70—80 %) bei Neuralgien, insbesondere sehr chronischen und sehr heftigen, als Ersatz der Nervenexzisionen. Die Resultate sind günstig. Doch sind die Injektionen sehr schmerzhaft und es sind mir auch einige Lähmungen und Atrophien nach Injektionen in gemischte Nerven bekannt geworden, so daß Vorsicht geboten scheint. Die Technik ist in Kürze nicht zu beschreiben.

PRÄPARATE. 1—4. *Alcohol absolutus (Äthylalkohol, C_2H_5OH) [100,0 = 60 Pf.] bis 99 Vol. % wasserfreien A. *Spiritus (Sp. vini rectificatissimus, Weingeist), farblose, flüchtige, entzündliche, mit W. mischbare Flüssigkeit (91,2—90 Vol. % Alkohol) [100,0 = 45 Pf.]. Als Lösungs-, Reinigungs- und Aufbewahrungsmittel (für Katgut z. B.). *Spiritus dilutus (Sp. rectificatus, 7 Weingeist, 3 W. [100,0 = 40 Pf.]. Als Lösungsmittel und zu Einreibungen. *Spiritus e vino entbehrlich.

5. Branntwein. Kornbranntwein (Whisky), Kognak (aus Wein), Rum (aus Zucker) und Arrak (aus Reis), durchschnittlich 50 Vol. % Alkohol, vielfach verwendet. Kognak, Whisky u. a., eßlöffelweise zur Milch, gegen Nachtschweiße, in größeren Dosen bei fieberhaften Erkrankungen der Säufer.

6. Wein. Echte Sorten jeder Art. Besonders beliebt die süßen starken, aber leider häufig verfälschten Weine: Ruster, Tokaier, Madeira, Sherry, Marsala, Malaga mit ca. 20 Vol. % Alk. Als kräftige Reizmittel deutsche und noch besser französische Schaumweine.

7. Bier. Alkoholgehalt zwischen 3 und 7 Vol. %. Therapeutisch bei Rekonvaleszenten, zur Beförderung des Schlafes und als billigeres Ersatzmittel des Weins nur in zuverlässigen Produkten und frisch zu verwenden.

8. Malton-Wein. Durch Vergärung von Malz mit Traubenhefe erzeugte alkoholreiche, den Weinen (Tokaier etc.) ähnliche Getränke, gern genommen.

9. Kumys. Sehr kohlensäurereich, durch Gärung aus Stutenmilch gewonnen, 1—2 % Alk. und Milchbestandteile. Ersetzt durch:

10. Kefir. Kohlensäurehaltiges Getränk, aus Kuhmilch, auch im Haushalt unschwer zu bereiten. Kefirpilze, sorgfältig ausgewaschen, werden mit 3facher

Menge gekochter, abgekühlter Milch übergossen und unter stündlichem Umschütteln bei 12—14 ° R 12 Stunden stehen gelassen. Dann gießt man die Milch ab, füllt sie mit dem gleichen Volum roher Milch gemischt auf Champagnerflaschen und schüttelt 2stündlich um. Nach 1 Tag ist es schwacher, nach 2 Tagen mittelstarker, nach 3 starker Kefir. Derselbe muß schäumen, darf nicht saurer sein als saure Milch, und muß das Kaseïn als Emulsion enthalten. Den Pilzrest kann man nach sorgfältigem Auswaschen wieder mit Milch übergießen und so immerfort Kefir darstellen 100,0 Pilze = ca. 330 Pf.]. Bei Tuberkulösen mit Erfolg gebraucht.

Alkoholseifen: Sapal = 70 % fette Spiritusseife. Sapalcol = Seifenbrei, wenig schäumend, zur Desinfektion der Hände, nicht genügend erprobt. (Arthur Wolff-Breslau.)

Isopral (Trichlorisopropylalkohol).

Als Schlafmittel empfohlen, doch nicht genügend erprobt.

THERAPEUTISCHES. Das Mittel, welches weniger giftig als Chloral sein soll, hatte bei einfacher Schlaflosigkeit Erfolg, während es bei Aufregungszuständen öfter versagte.

ANWENDUNGSWEISE. Isopral ($CCl_3CHOH \cdot CH$). Flüchtige, stechend riechende Krist. [10,0 = ca. 150 Pf.] 0,5—1,0 in Oblatenkapseln. (Elberfelder Fabr.)

Amylenhydrat (tertiärer Amylalkohol).

Amylenhydrat ist ein Schlafmittel von ziemlich günstiger Wirkung, wenn es auch keine allgemeine Verbreitung gefunden hat.

WIRKUNG. Tierversuche haben die schlafmachende Wirkung des A. kennen gelehrt und gezeigt, daß es diesen Einfluß in mittleren Gaben ausübt, welche Herztätigkeit und Zirkulation, freilich nicht immer, unverändert lasssen. In großen Dosen tötet es nach vorübergehender Erregung des Atemzentrums und Krämpfen durch Atmungs- und Herzlähmung. Es liegen Erfahrungen vor, in denen unabsichtlich „nicht viel mehr" als die gewöhnliche Dosis gegeben worden war und außer anhaltendem Schlaf Verschwinden der Reflexe, Unregelmäßigkeit der Atmung, Verlangsamung und Kleinheit des Pulses, sowie subnormale Temperatur, gefolgt von sehr unangenehmen Nachwirkungen, eintraten. Doch sah man selbst auf 27,0 (!) trotz tiefer Betäubung nach 6 Tagen Heilung eintreten. In der Regel fehlen Nebenerscheinungen. Zuweilen werden Zeichen des Katzenjammers angegeben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Seit seiner ersten Empfehlung 1887 ist das A. von zahlreichen Beobachtern als ein in der Mehrzahl der Fälle wirksames Schlafmittel befunden worden. Es erzielt in einer Viertel- bis halben Stunde Schlaf von je nach der Dose und Ursache der Schlaflosigkeit verschieden langer Dauer. Der Geruch und Geschmack sind unangenehm und zuweilen Hindernis für die Darreichung. Eine Gewöhnung an das Mittel tritt, wenigstens in einer Zeit von 3 Monaten, nicht ein. Es entfaltet seine Wirkung auch bei schon vorher an Narkotika gewöhnten Patienten. Das Hauptgebiet seiner Anwendung waren die Geisteskrankheiten (Melancholie, Paralyse, Delirium tremens und Manie). Zufriedenstellend war der Erfolg zuweilen bei Phthise, Alkoholismus, Morphinismus, am besten bei Schlaflosigkeit infolge von nervöser Unruhe. Bezüglich der Stärke der Wirkung steht es in der Mitte zwischen dem stärkeren Chloralhydrat und dem schwächeren Paraldehyd. Vor jenem hat es nicht viel,

vor diesem den weniger schlechten Geschmack, die größere Sicherheit der Wirkung und die geringere Störung der Verdauung voraus. In meinen Experimenten am Menschen verzögerte das A. die Magenverdauung bei Amylumkost, beschleunigte sie dagegen bei Fleischnahrung. Außer als Schlafmittel hat man A. bei der Epilepsie ohne Erfolg, sowie bei Diabetes insipidus mit dem Ergebnis der Urinverminderung versucht. Wie der Gebrauch der Schlafmittel überhaupt, so dürfte auch der des A. mit Recht in der Abnahme begriffen sein.

ANWENDUNGSWEISE. *Amylenum hydratum (Amylenhydrat, tertiärer Amylalkohol, Dimethyläthylkarbinol $(CH_3)_2C \cdot C_2H_5OH$) farblose, ätherisch riechende, brennend schmeckende Flüssigkeit, in 8 T. Wasser löslich [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: zu 2,0—4,0! p. dosi, —8,0! p. die, am besten in Gelatinekapseln; oder einen halben Teelöffel mit Bier oder gezuckertem Wein, nach einer Stunde den anderen halben. Als Klistier (*5,0 : 50,0 Wasser und 20,0 Mucilag. gumm. arab. für 2 Klistiere*). Subkutan ungeeignet.

Glyzerin.

Das Glyzerin, ein dreiatomiger Alkohol, wird besonders äußerlich, sowie als Abführmittel und bei Trichinosis, verwendet.

WIRKUNG. Die Haut macht G. geschmeidig; auf Schleimhäuten und Wunden erzeugt es etwas Brennen. Vom Darm wird es aufgesaugt. Innerlich bewirkt es in großen Dosen vermehrten Stuhlgang, auf der Mastdarmschleimhaut schon in kleinen Mengen. Die bei Tieren nach innerer und subkutaner Anwendung großer Mengen gefundene Hämoglobinämie und Hämoglobinurie scheint beim Menschen noch nicht beobachtet. Im Harn tritt eine Kupfersulfat in alkalischer Lösung reduzierende Substanz auf (kein Zucker). G. verhindert die Entwicklung der Fäulnis, ist aber ohne Einfluß auf Sporen, z. B. die des Milzbrandes.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Empfehlung des G. per os gegen verschiedene innere Krankheiten, so gegen Phthisis und Diabetes, hat sich nicht bewährt. Über den Vorschlag, Nierensteine mit größeren Dosen (50—100 g p. die) zu behandeln, wären noch mehr Erfahrungen zu sammeln. Bei chronischer Cystitis habe ich G. versucht, doch außer Vermehrung der Diurese nur vorübergehenden Erfolg gesehen. Entschieden angezeigt sind weitere Versuche bei Trichinosis. Darmtrichinen schrumpfen in Lösungen von 1:3 Wasser nach wenigen, in solchen von 1:4 nach höchstens 15 Minuten. Da man nun reines Glyzerin in ziemlich großen Mengen geben und hoffen darf, daß ähnliche Konzentrationen, wie die genannten, eventuell auch im Darm zu erzielen sind, so erscheint so lange, als Darmtrichinen noch nachweisbar sind, ein Versuch mit reichlichen Dosen entschieden geboten. Der Erfolg war in einem Falle, der allerdings außergewöhnlich günstig lag, in die Augen springend. Es konnte da freilich schon am 2. Tag nach der Infektion die Diagnose durch den Nachweis von Darmtrichinen im Stuhl sicher gestellt und mit dem Mittel im Anschluß an ein Drastikum vorgegangen werden. Infolgedessen kam keine Einwanderung in die Muskeln zustande. Der Fall lehrt aber gleich-

zeitig, daß große Dosen gegeben werden müssen, da 150,0 im Tag ohne Nachteil vertragen wurden. Sollte die Verabfolgung per os kontraindiziert sein, so müßten hohe und reichliche Eingießungen mit Glyzerinlösungen 1 : 3 versucht werden. — Gegenüber der inneren Darreichung ist die Anwendung auf den Mastdarm eine häufigere. Die noch nicht hinlänglich aufgeklärte Tatsache steht fest, daß G., in kleinen Mengen (von 1,0 an) in das Rektum gebracht, gewöhnlich rasch (in 2—15 Minuten) Stuhlgang und verschieden reichliche Entleerung bei einfacher Verstopfung zu erzielen imstande ist. Insbesondere scheinen mir die leichteren Obstipationen, in denen wohl etwas Drang vorhanden, eine Entleerung aber unmöglich ist, für diese Behandlung geeignet, während schwere Hindernisse der Fortbewegung des Kots wohl nicht dadurch beseitigt werden können. Unangenehme Nebenwirkungen fehlen oder sind gering. Dagegen wäre es störend, wenn, wie einige Beobachter und ich selbst zuweilen gesehen haben, rasche Gewöhnung an das Mittel eintreten würde. — Äußerlich findet G. Anwendung, rein oder als Salbengrundlage, in ähnlicher Weise wie Fette und Öle. Das Einreiben „aufgesprungener" Hände ist bekanntlich sehr beliebt, zuweilen aber schmerzhaft. Am zweckmäßigsten ist es nach jedem Waschen die feuchten Hände mit G. einzureiben und dann gut abzutrocknen. Auch Mischungen mit Vaselin oder Lanolin sind brauchbar. Eine gute Salbengrundlage ist Unguentum G., besonders bei Kranken, die gegen Fette und andere Salben empfindlich sind. — Endlich ist das G. von großer Bedeutung als Lösungsmittel für zahlreiche Medikamente, welche es gleichzeitig haltbarer macht.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Glycerinum (Ölsüß, $CH_2OH \cdot CHOH\ CH_2OH$), farb- und geruchloser, süßer, neutraler Sirup, in W. und Weingeist löslich [100,0 = 35 Pf.]. Innerlich: bei Trichinose eßlöffelweise bis zu 150,0 und mehr p. die nach vorherigem Abführmittel. Örtlich: als Klysma oder in Kapselsuppositorien zu 1,0—2,0 und mehr. *Glyc. 1,0, d. tal. dos. in supposit. opercul. No. X. S. Morgens ein Stuhlzäpfchen.* Auch werden gewöhnliche Stuhlzäpfchen aus Ol. Cacao mit 75 % Glyz.-Gehalt dargestellt, ja solche mit 95 % [12 St. = 125 Pf.] (Linkenheil & Co., Berlin W). Äußerlich: unverdünnt oder als Byrolin (s. Borsäure) bei aufgesprungenen Händen.

2. 3. *Unguentum glycerini (1 Traganth, 5 Weingeist, 50 Glyzerin) [10,0 = 10 Pf.]. Glyc. saponat. feste, in der Wärme flüssige Salbengrundlage.

Metroglyzerin (10 % Glyz.-Lösung mit Gelatine und Kochsalz) zu intrauterinen Injektionen (?). (Fabr. Helfenberg.) Crême Simon (G. und fettsaures Zinkoxyd und Parfüm) bei aufgesprungenen Händen. Ebenso: Kaloderma (G. und Honiggelee). Glycerolatum aromaticum (G. 46, Aceton 30, Aq. 18, Tragacanth 4, Aromatica 4) Wundbedmittel.

ÄTHER.

Äthyläther (Schwefeläther).

Der Äther steht als Betäubungsmittel neben dem Chloroform; als Reizmittel bei Kollapszuständen verdient er Beachtung.

Wirkung. Örtlich erzeugt Ä. auf der Haut bei seinem niedrigen Siedepunkt starke Verdunstungskälte und Unemfindlichkeit. Die Allgemeinwirkung (bei Inhalation) ist, ähnlich wie beim Chloroform, nach vorhergehender Erregung, Lähmung des Großhirns. In großen Gaben wird das Atmungszentrum gelähmt, während der herz- und gefäßlähmende Einfluß geringer ist als beim Chloroform. Es wurde wenigstens in manchen Fällen völliger Narkose eine vollkommen unveränderte Pulskurve, ja Erhöhung des Drucks gefunden. Die Nachwirkung der fettigen Degeneration der Organe ist viel geringer als beim Chloroform. In den Magen gebracht, können große Mengen durch den bei Körpertemperatur sich rasch entwickelnden Ätherdampf und Ausdehnung des Organs gefährlich werden. Auch chronische Äthervergiftung mit unstillbarem Verlangen nach den Äthereinatmungen und körperlicher wie geistiger Verkommenheit ist beobachtet worden.

Therapeutische Verwendung. Der Äther war (1846) das erste der zur Betäubung bei schmerzhaften Operationen empfohlenen Anästhetika. Der Vorrang wurde ihm jedoch bald vom Chloroform streitig gemacht, und so wurde das Mittel in dieser Hinsicht, in Deutschland wenigstens, ganz in den Hintergrund gedrängt, während es allerdings in England und anderen Ländern häufig benutzt worden ist und noch wird. In neuerer Zeit wurde auch bei uns vielfach für die Äthernarkose oder die Anwendung ätherhaltiger Mischungen plädiert. Als Vorzug wurde von den Verehrern des Äthers vor allen Dingen dem Chloroform gegenüber die geringere Gefährlichkeit gerühmt. Besäße der Ä. diesen Vorteil wirklich, so wäre dies Grund genug, ihn zu bevorzugen. Die Statistik gibt leider noch keinen ganz sicheren Aufschluß. Die Einen berechnen die Mortalität auf 1:6000—4800, während andere unter Berücksichtigung des nachträglichen Todes an Pneumonie 1:1100 heraus rechnen. Von direkten Schädlichkeiten werden dem Ä. zum Vorwurf gemacht: 1) die Steigerung der Bronchialsekretion. Dieselbe kann man vermeiden, indem man vor allen Dingen Lungen- und Bronchialkranke von der Ätherisierung ausschließt und die Narkose bei rasselnder Atmung rechtzeitig abbricht. 2) Die Asphyxie. Doch scheint dieselbe nicht häufiger zu sein, als beim Chloroform, und soll überdies nach einigen Autoren langsamer

eintreten, daher leichter zu vermeiden sein. 3) Die Albuminurie ist etwas seltener als bei Chloroform, geringfügig und vorübergehend. Doch ist bei Nierenkranken Vorsicht zu empfehlen. 4) Die Brennbarkeit. Natürlich verbietet diese Eigenschaft, verbunden mit der großen Flüchtigkeit der Substanz, die Anwendung bei Licht und bei gleichzeitigem Gebrauch des Glüheisens, sowie sie überhaupt die stete Gefahr eines unvorhergesehenen Unglücksfalls mit sich bringt. Am wichtigsten sind die indirekten Schädlichkeiten, vor allem die Ätherpneumonien, welche besonders bei Bauchoperationen häufiger und gefährlicher auftreten. Daß diese Folgen wirklich nur von Verunreinigung mit Äthylsuperoxyd und Wasserstoffsuperoxyd herrühren, ist nicht sehr wahrscheinlich. Vielmehr entstehen die Pneumonien wohl hauptsächlich durch Aspiration des reichlich abgesonderten Mundspeichels. Man hat sie durch Tieferlagerung des Kopfes, sowie durch Vermeidung des Ä. bei länger dauernden Operationen an Gesicht, Mund, Hals und Nase zu verhüten gesucht. Eine zu starke Konzentration des Ätherdampfs (über 5 %) dürfte zu Erkrankung der Atmungsorgane disponieren und deshalb vor allem zu vermeiden sein. Weiter hat man dem Ä. seine schwächere Leistungsfähigkeit, d. h. langsameren Eintritt und geringere Tiefe der Narkose, vorgeworfen. Der erste Fall dürfte, da es sich nur um Differenzen von Minuten handelt, nicht von Bedeutung sein. Der zweite soll aber bei richtiger Anwendung überhaupt nicht bestehen, indem es Operateure gibt, welche nie durch eine mangelhafte Wirkung des Ä. während der Operation gezwungen waren, zu anderen Mitteln zu greifen. Doch ist natürlich die Wirkung eine weniger intensive, da nach Versuchen unter sonst gleichen Verhältnissen die inhalierte Luft mehr als dreimal so viel Vol. % Ä. als Chloroform enthalten muß. Man kann aber die Wirkung durch vorherige Injektion von 0,01—0,02 Morphium, oder 0,5 mg (!) Scopolamin + 0,01 Morphin erhöhen. Endlich die Unannehmlichkeiten, welche dem Ä. anhaften sollen. 1) Der Geruch. Dieser ist vielleicht etwas weniger angenehm für die Kranken als beim Chloroform (doch ist das z. T. Geschmackssache) und wegen der Flüchtigkeit auch für die Umgebung lästig (was sich jedoch durch geeignete Apparate einschränken läßt). Der lang anhaltende Geruch des Atems freilich belästigt zuweilen entschieden. 2) Aufregungszustände scheinen bei beiden Betäubungsmitteln etwa gleich häufig zu sein. 3) Mit dem Erbrechen scheint es sich ähnlich zu verhalten. 4) Husten im Beginn der Narkose ist beim Ä. zuweilen unangenehm, verliert sich aber mit der tieferen Betäubung. 5) Speichelfluß ist ebenfalls nicht selten im Anfang der Inhalation unbequem. 6) Das Erwachen erfolgt wohl im Durchschnitt etwas schneller nach Ä. als nach Chloroform, doch ist der

Unterschied nicht groß. Die Anwendung des Ä. geschieht entweder mittels einer Maske, welche außen mit einem impermeablen Stoff überzogen ist oder mit einer sonst geeigneten Inhalationsvorrichtung (z. B. Clewer, Graßmann, Czerny). S. auch die Apparate für Mischnarkosen S. 111. Bis die Frage ganz geklärt ist, dürfte es geraten sein, dasjenige der beiden Betäubungsmittel, dessen Anwendung man genau kennt, einstweilen beizubehalten. Bei konstatiertem Herzleiden soll man, wenn die Operation unaufschiebbar ist, dem Ä. den Vorzug geben, bei Lungen- und Bronchialleiden dem Chloroform. Auch bei Schwangerschaft soll in der Regel Ä. genommen werden, da er das Absterben der Frucht viel später bewirkt als Chloroform. Die Vorsichtsmaßregeln müssen natürlich beim Ä. dieselben sein, wie es beim Chloroform besprochen wurde. Als Ätherrausch oder Frühnarkose wird eine Methode bezeichnet, in der man während der ersten Atemzüge großer Äthermengen aus der Maske (30,0—50,0) kurze Operationen schmerzlos ausführen kann. — Zur lokalen Anästhesierung kleiner Hautstellen zum Zweck kleiner, ganz kurzdauernder Operationen (Abszeßöffnungen etc.) ist der Ä. mit dem Richardsonschen Zerstäubungsapparat angewendet, nicht ungeeignet; doch wurde ausnahmsweise brandiges Absterben an den betreffenden Geweben beobachtet. Auch gibt es jetzt geeignetere Mittel (Äthylchlorid, s. S. 114). — Subkutan und zum Teil auch vom Magen aus wird Ä. mit Recht häufig gebraucht als Reizmittel in Kollapszuständen. Ein sicheres Urteil über seine diesbezügliche Wirksamkeit zu gewinnen, ist nicht leicht. Dennoch habe ich mit der Mehrzahl der Praktiker den Eindruck, daß bei plötzlichen Schwächezuständen in akuten Krankheiten (z. B. Typhus), im Gefolge von chronischer Insuffienz des Herzmuskels, nach schweren Blutungen Ätherinjektionen von entschiedenem Nutzen sein können. Die Ätherexhalation aus dem Munde des Kranken belehrt uns, ob das Mittel resorbiert wurde. Daher empfiehlt es sich, jede Verdampfung von Ä. in der Nähe des Krankenbettes zu vermeiden. Vorsicht wegen der Entzündlichkeit der Substanz ist auch hier nie außer acht zu lassen. Unangenehme Beigaben sind: die große, allerdings kurzdauernde Schmerzhaftigkeit der Einspritzung (fehlt dieselbe, so fehlt in der Regel auch wegen zu weit vorgeschrittenen Kollapses die Wirkung), sowie die zuweilen nachfolgende Entzündung oder Brandschorfbildung an der Stichstelle. — Als innerliches schmerzstillendes Mittel ist Ä. unnötig. Die alte Empfehlung bei Gallensteinen (mit Terpentin zusammen) ist theoretisch — weil in Ä. gebrachte Steine zerfallen können! — gewiß oberflächlich genug, praktisch aber ebenfalls ungenügend begründet. Dagegen ist der Ä. als Lösungsmittel pharmazeutisch in Gebrauch.

PRÄPARATE. 1. 2. *Äther (Schwefeläther, Äthyläther, $C_2H_5 \cdot O \cdot C_2H_5$), farblose, klare, eigentümlich riechende, flüchtige, bei 34—36° siedende, mit Weingeist und Öl mischbare, in W. wenig lösliche Flüssigkeit. Reinheitsprüfung: Mit Ä. getränktes Filtrierpapier darf nach dem Verdunsten nicht riechen (Fuselöle), Ä. darf nicht sauer reagieren (Säuren), durch einen Fuchsinkristall sich nicht rot färben (Alkohol, Aldehyd), mit verd. Schwefelsäure und Kalziumazetat nicht blau werden (Wasserstoffperoxyd) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 5—10 Tr. auf Zucker. Zu Inhalationen: *Äther. pro narcosi [100,0 = 140 Pf.]. Gesamtmenge nicht zu bestimmen. Man verwende nur diesen Ä. und bewahre ihn in dunkeln, gefüllten, gut verschlossenen Flaschen von 50—100 g am dunkeln Ort auf. Angebrochene Flaschen nicht brauchen! Subkutan: bei Kollaps, wenn nötig. alle 15 Minuten eine Pravazsche Spritze, eventuell viermal im ganzen; unter Umständen nach einer Pause in derselben Weise zu wiederholen.

3. *Spiritus aethereus (Hoffmanns Tropfen, 1 Ä., 3 Weingeist [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 10—30 Tropfen auf Zucker bei Ohnmachten.

Aether anaestheticus „König" (Äther 1 + Petroläther 4), lokales Anästhetikum [100,0 = 200 Pf.]. (Dr. König, chemische Fabrik, Leipzig-Plagwitz.) Aether anaest. „Aran" = Trichlor-aethylendichlorür. Aether anaest. „Wiggers" = Aether hydrochlorico-chloratus [100,0 = 250 Pf.].

Liq. antihydrorrhoïcus Dr. Brandau Geheimmittel. Alkoh. Lös. von gechlorten Äthern. Gegen Hyperhidrosis.

ESTER.

Amylnitrit (Salpetersäureamylester).

Amylnitritinhalation wird bei nervösen Zuständen, welche mit Anämie der Kopfgefäße einhergehen, mit Vorteil gebraucht.

WIRKUNG. Nach Einatmung einiger Tropfen A. erscheint beim Menschen rasch unter dem Gefühl der Hitze und des Klopfens in den Schläfen eine Rötung des Gesichts und erhöhte Pulsfrequenz. Das Tierexperiment lehrt ein bedeutendes Sinken des Blutdrucks, welches von der Erweiterung der Gefäße des Kopfes (einschließlich des Gehirns), des Halses und des oberen Brustabschnitts abhängig ist. Diese ist jedenfalls die Folge der Lähmung des Zentrums für die Gefäßverengerer im Gehirn. In großen Dosen verwandelt es den Farbstoff in Methämoglobin und bewirkt teils hierdurch, teils durch den Blutdruckabfall Dyspnöe und schließlich Krämpfe. In dem Harn wird Zucker beobachtet.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die ziemlich genaue theoretische Einsicht in die Wirkungsweise des A. ist es vorzugsweise gewesen, welche dem Mittel auf seinem Wege in die Praxis Empfehlungen mitgegeben hat. Es erschien angezeigt, eine die Hirngefäße durch zentralen Einfluß erweiternde Substanz bei den Zuständen zu versuchen, in denen eine krampfhafte Verengerung der zerebralen Gefäße als Ursache angenommen werden kann. Daher die Anwendung des A. auf dem Wege der Inhalation bei der spastischen Form der Hemikranie, welche mit Blässe der schmerzenden Kopfhälfte einhergeht. In der Tat entsprach das Mittel in geeigneten Fällen vielfach der Erwartung, wenn auch nur vorübergehend. Es ist ferner unzweifelhaft, daß es Anfälle sogenannter Angina pectoris gibt, in welchen Angstgefühl und Schmerz durch Einatmung von A. fast momentan beseitigt werden. Leicht verständlich sind diese Erfolge bei derjenigen Form, welche man als vasomotorische unterschieden hat. Da aber die Entscheidung, ob wir

es nicht mit einer Koronarangina (Sklerose der Koronararterien) zu tun haben, im Einzelfalle immer schwierig ist, so ist Vorsicht unter allen Umständen angezeigt. Doch hat ja der mit der Wirkung des Mittels vertraute Arzt die genaue Dosierung ganz in seiner Gewalt. Bei Kranken unter 35 Jahren kann man ziemlich unbedenklich vorgehen, da bei diesen die Koronarerkrankung selten ist. Dagegen wird man die letztere bei älteren Patienten nie mit Sicherheit ausschließen können und die Gefahr der Blutdruckerniedrigung durch das Mittel stets hoch anschlagen müssen. Weiter wird berichtet, daß epileptische und eklamptische Anfälle durch rechtzeitige Anwendung des Mittels in der Aura verhindert werden konnten. Bei Urämie habe ich sehr ungünstige Wirkung gesehen, so daß ich davor warne. Wahrscheinlich ist des weiteren ein heilsamer Einfluß bei Amblyopie nach starken Blutverlusten, wenn sich die Retinalgefäße anämisch erweisen. Aus theoretischen Erwägungen ist auch die Empfehlung des A. bei Kokainvergiftung hervorgegangen und scheint sich in der Tat praktisch bewährt zu haben. Bei der Bleikolik endlich hat man ebenfalls, rasch eintretend und vorübergehend, Schmerznachlaß und Abnahme der Pulshärte gesehen. Wenn bei den meisten der genannten Zustände der Erfolg nicht immer mit Sicherheit eintritt, so ist das nur zu begreiflich. Denn es ist natürlich nicht möglich, bei den oft komplizierten und vielfach dunklen Krankheitsbildern jedesmal mit Sicherheit eine krampfhafte Verengerung der Hirngefäße, beziehungsweise der Körperarterien überhaupt als einzige Ursache der Erscheinungen nachzuweisen. Ist man doch oft allein auf die Konstatierung von Blässe des Gesichts angewiesen. Es läßt sich daher nur sagen: ein vorsichtiger Versuch mit A. ist bei den erwähnten Zuständen erlaubt, wenn man spastische Verengerung der Gefäße, besonders der zentralen, als Krankheitsursache betrachten und von einer, obwohl nur vorübergehenden Erweiterung einen günstigen Einfluß erhoffen darf. In denjenigen Fällen jedoch, in denen A. empfohlen worden ist, in denen aber die Voraussetzung eines Gefäßkrampfes nicht zutrifft oder sogar eher das Gegenteil vorliegt, wie z. B. bei Herzfehlern, bei Chloroform- und Opiumvergiftung, darf ein Versuch mit dem Mittel nicht gemacht werden. Unter allen Umständen darf nur der Arzt selbst das A. anwenden. Vor anderen ähnlich wirkenden Mitteln (wie Natriumnitrit) hat A. den Vorzug der prompten Wirkung auf dem Wege der Inhalation. Der Wirkungskreis des A. ist demnach ein bescheidener.

Präparate. 1. *Amylium nitrosum (Amylnitrit, $C_5H_{11}O \cdot NO$), klare, gelbliche, flüchtige, brennbare Flüssigkeit von fruchtartigem Geruch. Vor Licht geschützt und über Kristallen von Kaliumtartrat aufzubewahren [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich entbehrlich. Inhalationen: am besten in Kapillaren zu 3 Tropfen; dieselben werden in einem Taschentuch zerbrochen und der Inhalt eingeatmet (unter ärztlicher Kontrolle von Puls und Gesichtsfarbe!).

2. *Spiritus aetheris nitrosi (versüßter Salpetergeist, $NO_2C_2H_5$). Entbehrlich.

Nitroglyzerin (Glyzerintrinitrat).

Nitroglyzerin, ohne sichere Wirkung, darf versucht werden.

Wirkung. N. verhält sich dem Amylnitrit ähnlich. Außer Pulsbeschleunigung und Rötung des Gesichts bewirkt es beim Menschen schon in kleinen Dosen Kopfweh, Leibschmerz, Übelkeit, in großen Gaben: Lähmungserscheinungen, Cyanose, und Dyspnoë, Kollaps, Methämoglobinbildung, Zuckerausscheidung.

Therapeutische Verwendung. Es werden gute Resultate bei der Angina pectoris, nervösem und urämischen Asthma, sowie den unangenehmen Empfindungen bei Nephritis, Arteriosklerose und Herzfehlern berichtet. Wegen der nachhaltigeren, wenn auch langsameren Wirkung ziehen manche das

N. dem Amylnitrit vor. Es soll auch den erhöhten Blutdruck herabsetzen. Manche Autoren verwerfen es vollkommen. Ich selbst habe es nicht viel angewendet, weil ich deutliche Erfolge nicht zu sehen glaubte.

PRÄPARAT. Nitroglycerinum (Glyzerintrinitrat, $CH_2O \cdot NO_2 \cdot CH \cdot O \cdot NO_2 \cdot CH_2O \cdot NO_2$), blaßgelbes, durch Schlag heftig explodierendes Öl (mit Kieselgur: Dynamit), in absol. Alkohol gelöst nicht explodierend. Innerlich: 0,0001, allmählich steigend bis 0,001 (!) p. dosi, von 0,001 bis 0,01 (!) p. die, von 1 % alkohol. Lösung 1—2 Tropfen in Wasser. Tabletten unwirksam.

SCHWEFELDERIVATE DER KOHLENWASSERSTOFFE.

Sulfonal und Trional.

Sulfonal und Trional darf man als wirksame, bequeme und ziemlich unschädliche Schlafmittel ansehen.

WIRKUNG. Das S. gehört in die Gruppe der sogen. Disulfone und ist das Oxydationsprodukt der Verbindung des Äthylmerkaptans (eines Alkohols, in dem der O durch S vertreten ist) und des Azetons. Während es bei Tieren ataktischen, taumelnden Gang und Schlaf hervorruft, bewirkt es beim Menschen Ermüdungsgefühl, welches zum ruhigen und tiefen Schlaf führen kann. Einmalige mittlere schlafmachende Dosen besitzen, wie durch besondere Versuche an Tier und Mensch festgestellt wurde, einen wesentlich herabsetzenden Einfluß auf den Blutdruck, sowie eine schädliche Einwirkung auf die Blutkörperchen und auf die Schleimhäute des Magens und Darms nicht. Nach längerer Verabfolgung (4—5 Wochen und darüber) jedoch wurden, auch wenn die Tagesdosis 2,0 nicht überstieg, rotbraune Färbung des Urins (Hämatoporphyrinurie), Appetitlosigkeit, Erbrechen, Leibschmerz, zuweilen Schlafsucht, Reflexabnahme, kühle Extremitäten, sowie ausgeprägte nephritische Veränderungen, schließlich tödlicher Ausgang beobachtet.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. S. ist am zuverlässigsten bei sogen. nervöser Schlaflosigkeit, welche ihren Grund im wesentlichen in einer Überreizung des Gehirns besitzt, mag sie nun bei sonst gesunden oder anderweitig kranken Personen vorkommen. Selbst bei der nächtlichen Unruhe Fieberkranker (Pneumonie, Typhus) war der Erfolg zufriedenstellend. Bei Phthisikern verminderte es zugleich die Nachtschweiße. Ferner ist das Mittel bei Geisteskrankheiten von vortrefflichem Nutzen. Nur glaubte man bisweilen eine Schädigung der Intelligenz der Kranken zu sehen. Auch ist, wie es scheint, die Beruhigung nur eine vorübergehende; ein schnellerer Ablauf der maniakalischen Zustände z. B. wurde nicht beachtet. Die Geruch- und Geschmacklosigkeit erleichtert die heimliche Einverleibung bei Irren. Unsicher ist die Wirkung, wenn die Schlaflosigkeit durch Schmerzen (z. B. Karzinom), Hustenreiz (der Schwindsüchtigen) oder Atemnot (bei Herzkranken) bedingt ist. Ein eigentlich schmerzstillendes Mittel ist S. demnach nicht. Die Schnelligkeit des Eintritts und die Stärke der

schlafmachenden Wirkung hängt außer von dem Krankheitsfall von der Darreichungsweise ab. Gibt man das S. als kristallinisches Pulver, so können mehrere Stunden vergehen; verordnet man es fein gepulvert mit viel Flüssigkeit, so währt es bisweilen nur eine halbe Stunde. Die Dauer des Schlafes variiert natürlich auch. 5—8 Stunden ist der Durchschnitt. Individuelle Schwankungen sind häufig und beträchtlich. Die Art des Schlafens ist entweder der natürlichen ähnlich oder tiefer. Störende Nebenwirkungen (Schwindel, Mattigkeit, Eingenommensein des Kopfes, Sprachhinderung, Taumeln, Erbrechen, Diarrhöe) kommen nur ausnahmsweise und bei großen Gaben zur Beobachtung. Eine Verzögerung der Magenverdauung findet nach meinen Versuchen nicht statt. Wirklich schädliche unmittelbare Folgen wurden auch auf mittlere Dosen fast nur bei Herzkranken (z. B. heftige Anfälle bei Arteriosklerose und Angina pectoris) gesehen. Relativ häufig waren Nachwirkungen in Gestalt von Schläfrigkeit und Schwindel noch am nächsten Tage auch auf kleine Gaben. Dieselben sind jedoch in der überwiegenden Mehrzahl auf ungenügende Lösung des Präparates und deshalb verzögerte Wirkung zu beziehen. Unter Berücksichtigung des Gesagten und bei der meines Erachtens sehr nötigen Zurückhaltung in der Verordnung von Schlafmitteln überhaupt steht der zeitweiligen Verordnung des S. nichts im Wege. Dagegen ist anhaltender Gebrauch entschieden gefährlich. Eine Gewöhnung an das Mittel scheint zwar nicht einzutreten. Aber die Kumulierung der Wirkung infolge langsamer Ausscheidung und die obenerwähnten schweren Erscheinungen chronischer Vergiftung, welche auch nach Aussetzen des Mittels zuweilen nicht verschwanden, kontraindizieren länger fortgesetzte Anwendung überhaupt oder machen wenigstens größte Vorsicht zur Pflicht. Am besten ist es immer, größere Pausen in der Darreichung eintreten zu lassen. Stets ist eine Kontrolle des Nervensystems und des Urins (rötliche bis braune Flecke in der Wäsche sind ein frühes Zeichen der Hämatoporphyrinurie) regelmäßig vorzunehmen. — Trional (und Tetronal), in denen ein resp. zwei Methyl des Sulfonals durch Äthyl ersetzt sind, haben eine ähnliche und schlafmachende Wirkung wie das Sulfonal. Das Trional besitzt sogar Vorzüge vor jenem. Seine bessere Löslichkeit ist wohl die Ursache schnelleren Eintrittes des Schlafes und des Mangels zu langer Nachwirkungen. Im übrigen sind unangenehme Nebenerscheinungen bei einmaliger, schwere Folgen (Hämatoporphyrinurie) bei anhaltender Verabfolgung ebenso möglich und ebenso sorgfältig zu verhüten, wie beim Sulfonal, wenn sie auch, entsprechend der noch weniger ausgedehnten Anwendung des T., nicht so oft konstatiert wurden. Der bittere Geschmack und der Preis sind Nachteile.

PRÄPARATE. 1. *Sulfonal (Diäthylsulfondimethylmethan, $\left(\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>C<\begin{matrix}SO_2C_2H_5\\SO_2C_2H_5\end{matrix}\right)$, farb-, geruch- und geschmacklose prismatische Kristalle, in 500 T. k., 15 T. siedenden W. löslich, besser in Alkohol [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0 (!) p. dosi, —4,0 (!) p. die. Subtilissime pulv.! in Oblaten oder als Tabletten mit möglichst viel warmem oder alkoholischem Getränk.

2. *Methylsulfonal (Trional, Diäthylsulfonmethyläthylmethan $\left(\begin{matrix}C_2H_5\\CH_3\end{matrix}>C<\begin{matrix}SO_2C_2H_5\\SO_2C_2H_5\end{matrix}\right)$, in 350 T. kalten W. lösliche Tafeln von bitterem Geschmack [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0! p. dosi, —4,0! p. die $^1/_2$ St. vor Schlafengehen in Suppe. Ebenso:

3. Tetronal (Diäthylsulfondiäthylmethan $\left(\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}>C<\begin{matrix}SO_2C_2H_5\\SO_2C_2H_5\end{matrix}\right)$, von kampferartigem, bitterem Geschmack, in 450 T. W. löslich [1,0 = 65 Pf.].

ALDEHYDE.

Die Gruppe der Aldehyde liefert uns ein sehr gutes Desinficiens, sowie einige brauchbare Schlafmittel.

Formaldehyd (Formalin).

Formalin ist ein sehr brauchbares Desinfektionsmittel.

WIRKUNGSWEISE. Formaldehyd hemmt, als Flüssigkeit angewendet, selbst in großen Verdünnungen die Entwicklung der Spaltpilze, während es dieselben und Sporen nur nach längerer Einwirkung stärkerer Konzentrationen tötet (z. B. Milzbrandsporen bei 5 % nach einem Tage). Zusatz von 5 % Kaliseife soll die Wirkung um 20 % erhöhen. Wichtiger ist die Wirkung der Dämpfe, welche bei anhaltendem Kontakt schon in sehr geringen Mengen Bakterien zu vernichten imstande sind. Die Dämpfe durchdringen auch Kleiderstoffe, wenn formalinbefeuchtete Tücher zwischen dieselben hineingelegt werden, so daß Milzbrandsporen durch Verdampfen von 30 F. in 104 Liter Raum in den Kleidern in 24 Stunden getötet werden. Doch hat das Formaldehyd den Nachteil aller Gase, nicht in enge Spalten zu gelangen und in trockenem Zustand sowohl nicht in trockene Bakterien einzudringen, als auch sich in das wenig wirksame Paraformaldehyd zu verwandeln. In die Gelatine dringen F.-Dämpfe langsam ein und nehmen derselben die Fähigkeit, sich zu verflüssigen, so daß sie zur Fixierung von Gelatinekulturen für die Demonstration sehr geeignet sind. Die Giftigkeit für Warmblüter ist bei subkutaner Injektion etwa die der Karbolsäure (ca. 0,25 pro Kilo Kaninchen), bei innerer Anwendung geringer. Örtlich reizen die Formalindämpfe und -lösungen die Schleimhäute stark; doch sollen sich die Arbeiter in chemischen Fabriken bald daran gewöhnen. Nach eigenen Versuchen machen Lösungen über 0,6 % auf der Mund-, über 0,06 % auf der Atmungsschleimhaut unangenehme Empfindungen. Auf die Haut wirkt es konzentriert mumifizierend (1 Kaninchenohr konnte nach öfterem Bestreichen mit F. abgebrochen werden). Beim Verdampfen schlägt sich F. als festes, unlösliches, wenig antiseptisches Paraformaldehyd nieder (Polymerisation). In einem von mir mit beobachteten Fall von F.-Vergiftung bestanden die wichtigsten Symptome in mehrstündiger Betäubung, 19 stündiger Anurie, Rötung der Bindehaut und des Rachens, sowie der Ameisensäurereaktion im Harn (Schwärzung einer ammoniakalischen Silbernitratlösung beim Erwärmen).

Therapeutische Verwendung. Als Desinfektionsmittel sind F.-Dämpfe von Bedeutung. Erstens für Krankenräume und zweitens für Gegenstände (wie Kleider, Leder, Bücher etc.), welche durch andere Desinfektionsmaßregeln beschädigt werden. Eine genaue Schilderung der Methoden ist nicht beabsichtigt (Apparate s. unten). Bei den obenerwähnten Eigenschaften des F. liegt der wesentlichste Fortschritt in der gleichzeitigen Verdampfung und Versprayung von Wasser (8,0 Formalin : 40,0 Wasser töten im cbm. Raum alle Bakterien, nicht Sporen), vor allem auch wegen der denkbar geringsten Kosten. Zur Sterilisation von Arzneilösungen, sowie von Verbandmaterial u. a. ist F. ebenfalls benutzt worden. Besonders in Gestalt des Lysoforms (s. u.) hat man es in den verschiedensten Richtungen zur Desinfektion am Körper geprüft, doch vielfach als nicht recht genügend erfunden. Örtlich wird es in großen Verdünnungen bei Conjunctivitis, Blennorrhöe und Hornhautgeschwüren, in stärkeren Konzentrationen bei Schanker und malignen Tumoren empfohlen. Beachtenswert sind die bei Tuberkulose der Knochen und tuberkulösen Abszessen (Spondylitis) erzielten Resultate. Besonders Eingang hat das Mittel in der gynäkologischen Praxis (Vaginalkatarrh, Cervixkatarrh und Endometritis) gefunden. Außerdem wurde es bei Blasenkatarrh, sowie bei Hyperhidrosis versucht. Bei letzterer ist die desodorisierende Wirkung zweifellos, die schweißmindernde geht gewöhnlich nach einigen Wochen vorüber. Es ist aber nur auf den glatten Flächen, z. B. der Fußsohle, zu verwenden, da es zwischen den Zehen leicht hartnäckiges Wundsein verursacht. Bei Nachtschweiß der Phthisiker ist es wirksam, aber wegen des reizenden Geruchs unangenehm. — Die Inhalationen bei Keuchhusten, Katarrhen der Luftwege, Phthisis scheitern an den reizenden Eigenschaften. Unter dem Namen „Igazol“ wird eine Verbindung von F., Trioxymethylen und Jod gerühmt, doch scheint es auch nichts Besonderes zu leisten. — **Formalingelatine** („Glutol“) ist geeignet, für den antiseptischen Trockenverband von Wunden und Geschwüren, da es bei Berührung mit der Wundfläche fortwährend F. abspalten soll; doch ist sein Nutzen nicht unwidersprochen. Weniger gut ist Formalin-Amylum („Amyloform“), da es durch den Stärkegehalt leicht die Wunden verschmiert. Da Formalingelatine dem Pepsin mehr Widerstand leisten soll als dem Pankreassaft, so werden sogen. Glutoïdkapseln als Dünndarmkapseln (an Stelle der keratinierten Pillen) empfohlen, einerseits um die Medikamente (Pankreatin, Magnesia usta) vor der Einwirkung des Magensaftes, andererseits um den Magen vor der Einwirkung des Medikamentes (Kopaivabalsam, Eisen etc.) zu schützen. Eine allgemeine Verbreitung scheinen sie nicht erlangt zu haben. — Das Paraformaldehyd wurde als äußerliches und Darm-

desinfizienz sowie gegen Hyperhidrosis empfohlen, ohne sich einzubürgern. In Verbindung mit Metallperoxyden, als Autan, mit Wasser Formaldehyd entwickelnd, wird es auf Grund von gründlichen bakteriologischen Untersuchungen als wirksames und bequemes Wohnungsdesinfektionsmittel empfohlen (prüfungswert). — **Tannoform** (s. u.) ist als Jodoformersatz gerühmt und als Mittel bei Hyperhidrosis fast einstimmig anerkannt. Es beseitigt den Schweißfuß ebensowenig wie andere Mittel, aber es ist ein gutes Mittel zur Beschränkung der Sekretion und Mazeration in den Zwischenzehenfalten. Auch ist es bei nässenden Unterschenkelgeschwüren und Ekzemen zuweilen von überraschendem Erfolge. Sehr empfehlenswert ist es bei den Nachtschweißen. Nur muß man wegen des Hustenreizes die Verstäubung vermeiden. Auch bei Diarrhöen (Typhus, Tuberkulose, Darmkatarrh der Kinder) ist es versucht worden. Andere F-haltige, schweißvermindernde Mittel s. u. Als Jodoformersatzmittel ist Phenyform, als Desinfiziens Parisol (s. u.) empfohlen, bedürfen aber noch der Prüfung. (Letzteres macht leicht Ekzeme.) Auch die anderen zahllosen Verbindungen und Mischungen des F. sind noch nicht so durchgeprüft, daß man über ihren Wert definitiv entscheiden könnte. — Aus F. und Hippursäure dargestelltes Hippol wurde als Harndesinfiziens empfohlen, spaltet aber nur im alkalischen Harn F. ab und wirkt wenig antibakteriell.

Anwendungsweise. 1. *Formaldehydum solutum (35 % Lösung des Formaldehyds, H · COH, Formalin = 40 Vol. %; fälschlich auch Formol), farblos, neutral, von stechendem Geruch [10,0 = 5 Pf.]. Aufbewahrung in gut verschlossenen, dunkeln Gläsern. Zur Desinfektion in Form von Zerstäubungen, Verdampfungen, Waschungen. Für Zimmerdesinfektion bei Scharlach, Diphtherie, Tuberkulose etc. der Praußnitzsche Apparat (8 ccm: 40 W. für 1 cbm Raum; St. Baumann, Wien VIII) und der sehr einfache Flüggesche (5,0 F. auf 1 cbm Raum 3 Stunden; z. B. bei G. Härtel, Breslau). Wegen des starken Geruchs des F. nach der Desinfektion Ammoniak (Bildung von Hexamethylentetramin) verdampfen. Zu Instillationen ins Auge 2—3 Tropfen: 100 W., für die Anwendung auf andere Schleimhäute 1—3 Eßl.: 1 Lit., bei lokaler Tuberkulose 1—5 : 100 Glyzerin, bei Hyperhidrosis der Füße 10 %, als Formagen, mit Formalin gesättigtes Zement, zur Pulpatötung von den Zahnärzten gebraucht, für die mumifizierende Wirkung unverdünnt (vorsichtig) oder 1 : 2—3 Wasser. („Holzin“ ist eine ca. 20 % methylalkoh. Formaldehydlösung.) Igazol (s. o.) in dem Cervelloschen Apparat 2,0—9,0 auf 80 cbm Raum verdampft. Mirmol = 10 % Formalinlösung mit 0,3 % Phenol.

2. Glutol (Formalingelatine, durch F.-Dämpfe gehärtete, geraspelte Gelatine), unlösliches, gelbes P. Trocknes Verbandmittel [1,0 = 10 Pf.].

3. Formalin-Amylum (Amyloform, mit Formaldehyddämpfen behandelte Stärke), weißes P. [1,0 = 15 Pf.]. Trocknes Verbandmittel, entbehrlich.

4. Lysoform (F-Verbindung der Kaliseife) in W. lösl., geruchlos bis auf etwas Parfüm, nicht ätzend [100,0 = 65 Pf.]. Zur Händedesinfektion 2—3 %.

5. Paraformaldehyd (Trioxymethylen, Polymeres des Formaldehyd $[CH_2O]_3$), weißes, in koch. Wasser lösl. P., beim Verflüchtigen in Formaldehyd zurückverwandelt [100,0 = 2,70 Pf.]. Innerlich: 0,05—1,0 versucht; zur Desinfektion

von Kathetern empfohlen. **Autan**, Gemisch von P. mit Metallperoxyden, zur Wohnungsdesinfektion empfohlen: Ausstreuen des Pulvers langsame Wirkung, mit W. anrühren schnelle. Mit W. entwickeln sich unter Temperaturerhöhung reichliche F-Dämpfe. 2 Kilo auf 50 cbm sollen bei 3½ stündiger Einwirkung vollen Erfolg haben. [Büchse f. 5 cbm = 100 Pf.] (Bayer-Elberfeld).

6. **Tannoform** (Kondensationsprodukt des F. und der Gallusgerbsäure). weißrötliches, geruchloses, unlösl. P. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 tägl. 3mal, bei Kindern Dezigramme pro Lebensjahr, am besten nach vorhergehendem Abführmittel. Äußerlich: Als Pulver, 10 % Salbe oder Seife.

Formamint Tabletten mit 0,01 F-gehalt werden als Ersatz für Mund- und Gurgelwässer bei Rachenaffektion viel gerühmt, ohne jedoch wirklich erprobt zu sein [50 Stück = 125 Pf.]. Im Harn wird kein F. nachweisbar.

Formoform, (F., Thymol, Zinkoxyd und Stärke). **Melioform** (F. und essigsaure Tonerde).

Formosapol, Saposorm (F-Kaliseifenlösung).

Septoforma (F. mit Seife und Teerprodukten).

Kosmin, F. 0,3 %, Alkoh., Myrrh. und Ratanhia-Extr., Saccharin rc. Mundwasser.

Empyroform (Kondensationsprodukt von F. und Teer). Braunes P. bei Ekzemen versucht.

Phenyform (Kondensationsprodukt aus F. und Phenol). Grauweißliches in W. unlösliches, in Alkohol lösliches, geruchloses P. Äußerlich als P. zur Wundbehandlung. (Pallas, Berlin-Schöneberg).

Parisol (F. in Kaliseifenlösung mit etwas Karbolsäure). Farblose mit W. mischbare Flüssigkeit [100,0 = 65 Pf.]. Örtlich: zur Händedesinfektion 5 %, feuchten Verbänden 0,1—0,3 %, Uterusspülungen 0,5 % empfohlen, doch noch zu prüfen (Benze & Eicke, Eimbeck).

Formicin (Formaldehyd-Azetamid). Gelbliche, sirupartige Flüssigkeit. Als Desinfektionsmittel für Hände und Instrumente 2—5 %, ebenso zu Injektionen in tuberkulöse Abszesse, 2 % zu Blasenspülungen empfohlen. Noch zu prüfen (Kalle-Biebrich).

Decilan (Formaldehydkaliumoleïnat). Gelbe, alkalische Flüssigkeit, (ca. 11 % Formald. solut.) Angeblich wirksames Desinfektionsmittel (Dr. Horowitz-Berlin N.).

Hippol (Methylenhippursäure). Farblose Krist. Bis 6,0 p. die versucht; entbehrlich. (Schering-Berlin).

Als schweißvermindernde Mittel gepriesene Präparate sind F-haltig: **Müglitzol** (F. und Produkt aus bituminösem Schiefer), **Bestosol** (2 % F-Salbe mit Zink und Bor), **Subol** (F., ol Gaultheriae, Glyz., Adeps lanae), **Subosormal** (10 % F-Seife), **Formysol** (eine F-Seife), **Adorin** (Paraformaldehyd haltig). Formaldehyd und Formamid enthält **Epileptol**, wahrscheinlich unwirksam bei **Epilepsie**.

Paraldehyd.

Paraldehyd besitzt als Schlafmittel gewisse Vorzüge, besonders bei Geisteskranken, doch auch manche Nachteile.

WIRKUNGSWEISE. P., das 3fach Polymere des Azetaldehyds, macht bei Tieren in geeigneten Mengen **Betäubung** und Empfindungsloseigkeit, ohne dabei Atmung und Blutdruck wesentlich zu alterieren. Daher seine Empfehlung als Schlafmittel beim Menschen. In der Tat bringt es **innerlich** gereicht in genügenden Dosen häufig einen dem natürlichen ähnlichen Schlaf hervor. **Subkutan** macht es heftigen Schmerz, **inhaliert** reizt es zu stark. Daneben deuten auch Beobachtungen am Tier auf die nachteilige Eigenschaft des P. hin, die **Blutkörperchen**

anzugreifen. Damit im Einklang stehen Fälle von Paraldehydmißbrauch (über 30,0 p. die), in denen sich ein dem Alkoholismus chronicus ähnlicher anämischer Zustand entwickelt hat. Der übermäßige Genuß sowohl wie auch die Entwöhnung hatte zuweilen förmliches Delirium zur Folge. Doch machten einzelne aus Versehen gegebene sehr große Dosen (50—100 g) nie wirklich gefährliche Erscheinungen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. P. hat bisher bei Geistes- und Nervenkranken hauptsächlich Anwendung gefunden, doch war es auch in akuten Krankheiten (Exanthemen, Typhus, Ikterus mit Hautjucken) vielfach von Nutzen. Den besten Erfolg hatte es bei Neurasthenikern und Hysterischen. Bei Delirium tremens wirkt es zuweilen günstig und wird als „berauschendes" Mittel gern genommen. Auch bei Paralysis agitans hat es sich mir, wenn auch nur vorübergehend, nützlich erwiesen. Ebenso soll es bei Chorea, und zwar in relativ geringen Dosen, von Nutzen gewesen sein. Bei Geisteskranken soll es das bestbewährte Schlafmittel sein. Als Antidot bei Strychninvergiftung muß es sich erst bewähren. Wenig hilft es bei bestehenden Schmerzen. Kontraindiziert ist es bei Magen- und Darmkrankheiten, besonders bei Magengeschwür, sowie bei vorgeschrittener Schwindsucht, überhaupt bei Kranken mit starkem Hustenreiz. Vorsicht gebieten schwere Herzfehler. Die Schlafwirkung tritt nach einem Erregungsstadium rasch ein und hält durch Stunden an. Der Hauptvorzug des P. in geeigneten Fällen dürfte vor allem in dem Mangel einer akuten schädlichen Wirkung der zulässigen Dosen auf Atmung und Herz bestehen, indem selbst beträchtliche Überschreitungen (z. B. 10,0 als Einzel-, 20,0 als Tagesgabe) ohne Nachteil blieben. Doch scheint Gewöhnung an das Mittel nach einiger Zeit einzutreten, welcher man besser durch zeitweises Aussetzen als durch Erhöhung der Dosis entgegenwirkt. Überhaupt soll man nicht ohne Not die maximale Einzeldosis überschreiten. Nachteile sind: Unangenehmer, schwer zu verdeckender Geruch und Geschmack, der event. die Anwendung vom Rectum aus verlangt; lästiger, oft 24 Stunden dauernder Geruch der Ausatmungsluft; öfters eintretende üble Nebenwirkungen (Brechneigung, Kopfschmerz, Schwindel). Da man jedoch, besonders bei Nerven- und Geistesstörungen, verschiedene Hypnotika zur Verfügung haben muß, wird man das P. ab und zu brauchen können.

ANWENDUNGSWEISE. *Paraldehyd ($(C_2H_4O)_3$), farblose, ätherisch und stickend riechende, brennend schmeckende, in 10 T. kaltem W. lösl. Flüssigkeit [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 3,5—5,0 (!) p. dosi, —10,0 (!) p. die, in Lösung oder Emulsion (z. B. *P., Gumm. arab. āā 15,0, Aq. 120,0, Syr. cort. aurant. 20,0, M. D. S. 2—3 Eßl. eventuell nach dem Erwachen nach einigen Stunden wieder 2 Löffel).* Als Klysma (5,0 : 20,0—40,0 Mucil. gumm. arab.).

Chloralhydrat und seine Verbindungen.

Als schlafbringendes und krampfstillendes Mittel ist Chloralhydrat von unbestrittener, aber nicht immer ganz ungefährlicher Wirksamkeit.

Wirkungsweise. In Gaben von 1,0—3,0 erzeugt Ch. in kurzer Zeit leichte Betäubung des Großhirns und stundenlangen Schlaf, meist ohne unangenehme Nachwirkungen. In giftigen Gaben gefährdet es das Leben durch Lähmung des respiratorischen (verlangsamte und unregelmäßige Atmung) und des zirkulatorischen Zentrums (Sinken des Blutdrucks, der Temperatur, meist Pulsverlangsamung). Schon nach kleinen Mengen beobachtet man bei manchen disponierten Individuen jedesmaliges Auftreten von Exanthemen (Erythemen, Quaddeln, Papeln, Hämorrhagien etc.). Im Urin erscheint eine reduzierende Substanz (Urochloralsäure). Zu lange fortgesetzte oder steigende Anwendung von Ch. führt chronische Vergiftung herbei (Verdauungsstörungen, Anämie, Hautexantheme, schließlich körperlichen und geistigen Verfall). Manche Menschen haben eine Idiosynkrasie gegen Ch. Bei diesen tritt keine hypnotische, nur exzitierende oder sogar eine frühzeitige toxische Wirkung ein. Erbrechen ist häufig. Eine Verzögerung der Magenverdauung konnte aber in meinen Versuchen am Menschen nicht nachgewiesen werden. Kinder vertragen verhältnismäßig große Dosen. Örtlich reizt Ch. Haut und Schleimhäute und ätzt leicht auf Wunden. — Die Behandlung der akuten Chloralvergiftung fällt z. T. mit der der Chloroformintoxikation zusammen, außerdem Koffeïn und Kampfer zur Bekämpfung der Gefäßlähmung.

Therapeutische Verwendung. Als Schlafmittel ist **Chloralhydrat** im allgemeinen am passendsten, wenn die Ursache der Schlaflosigkeit in einer aufgeregten Tätigkeit des Gehirns, weniger, wenn sie in Schmerz, Husten, Atemnot zu suchen ist. Das Hauptanwendungsgebiet waren daher die psychischen Erregungszustände von leichten Graden der Nervosität bis zu den schweren Delirien der Säufer und den Anfällen Maniakalischer. Je schwerer die Störungen, desto leichter versagen die gewöhnlichen Dosen. Selbst bei Delirium tremens, bei dem der Effekt ein zufriedenstellender zu sein pflegt, muß man, um Erfolg zu haben, zuweilen nach und nach bis 8,0 steigen. Daß man dadurch die Kranken in Gefahr bringt, ist natürlich klar, wenn auch der Ausgang gewöhnlich günstig ist. Man ist eben genötigt, die Gefahr großer Chloraldosen gegen diejenige, welche von Seiten der permanenten Schlaflosigkeit droht, abzuwägen. Alsdann wird man meistens zu dem Schluß kommen, lieber große Dosen zu vermeiden. Das Wichtigste ist, daß man das Ch. nicht erst auf der Höhe des Deliriums, sondern im ersten Beginn anwendet. Entschieden kontraindiziert ist Ch. als unnütz und gefährlich bei der Schlaflosigkeit erstens: anhaltend Fiebernder (Fieberdelirien, besonders im Typhus), ferner: von Herzkranken (Klappenfehler, Muskeldegeneration, Arteriosklerose) und schweren Lungenleidenden (Pneumonie, Phthisis). Als krampfstillendes Mittel ist Ch. bei weitem weniger zuverlässig, wenn es auch unleugbare Erfolge aufweist. Dies ist z. B. beim Asthma bronchiale der Fall, wenn

man das Mittel, nachdem man sich durch vorausgeschickte kleinere Probedosen von dem Fehlen einer Idiosynkrasie überzeugt hat, große Gaben und rechtzeitig im Beginn des Anfalles anwendet. Daß es die vielfach auf unbekannten und vorübergehenden Ursachen beruhenden eklamptischen Anfälle der Kinder öfters beseitigt, beweist noch nicht viel. Dagegen wird es bei Eklampsie der Gebärenden gerühmt. In den schweren Fällen von Chorea, gerade dort, wo man ein Beruhigungsmittel am meisten braucht, hat es mir seine Dienste versagt. Doch wird neuerdings bei monatelanger Dauer heftiger Chorea ohne Fieber und Herzkomplikationen ein sogenannter „protahierter Chloralschlaf", in dem die Choreabewegung aufhört, empfohlen (s. unten), wobei aber die Gefahr akuter oder chronischer Intoxikation natürlich stets im Auge zu behalten ist. Bei Tetanus scheint Ch. wirklichen Nutzen zu bringen (auf 26 Fälle z. B. 13 Heilungen); bei Lyssa schien mir derselbe gering. Dagegen habe ich mit anderen Beobachtern den Eindruck, als ob Ch. die Keuchhustenanfälle an Zahl und Stärke zu vermindern imstande sei. Gegen Strychninkrämpfe wird es ebenfalls gerühmt. Als schmerzstillendes Mittel wird Ch. von anderen entschieden übertroffen. — Im allgemeinen kann man sagen, daß das neuerliche Bestreben, den Schlafmittelgebrauch überhaupt einzuschränken, anstelle des Ch. andere, der Atmung und Zirkulation weniger gefährliche Mittel (Sulfonal, Trional, Veronal etc.) zu seten, seine entschiedene Berechtigung und ebenso entschiedenen Erfolg gehabt hat. Unter allen Umständen ist bei der Chloralanwendung Vorsicht geboten. Man beginne in Rücksicht auf die häufigen Idiosynkrasien immer mit einer kleineren Probedosis (höchstens 1,0) und gebe das Mittel nie durch längere Zeit fort. Insbesondere hüte man sich wegen der Gefahr des chronischen Chloralismus bei ungefährlichen nervösen Störungen (Neurasthenie, Hysterie) die Kranken, an dasselbe zu gewöhnen. — Äußerlich hat das Ch. keine Bedeutung. — Das **Blutylchloralhydrat**, bei Neuralgien besonders empfohlen, hat sich nicht genügend bewährt. Auch das Trigemin (s. u.) ist noch zu prüfen. — Eine Verbindung von Chloral und Amylenhydrat „**Dormiol**" gehört zu den besseren Schlafmitteln. Es wirkt in $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde auf 5—8 Stunden, selten von lästigen Neben- und Nachwirkungen begleitet, bei Neurasthenie, Hysterie, Geistesstörungen etc., wenn auch nicht immer ganz prompt. Chloralose (Anhydroglukochloral) ist nicht ungefährlich und daher entbehrlich.

PRÄPARATE. 1. *Chloralum hydratum (Chloralhydrat, $CCl_3 \cdot CH(OH)_2$), farblose, in Wasser, Weingeist, Äther lösliche Kristalle von schwach bitterem, ätzendem Geschmack [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 1,0—3,0! p. dosi! —6,0! p. die. Am besten in Lösung (z. B. *Ch. 5,0, Aq. dest. 50, Sir. cort. aurant. 25,0, so daß 1 Eßl. = 1,0)* immer mit kleinen Gaben beginnend. Für Kinder

über 1 Jahr mit 0,1 beginnend, allmählich steigend. Bei langdauernder Chorea: 1,2 Ch. und 0,6 Bromkalium, beim Erwachen kräftige Nahrung und nach $^1/_2$ Stunde Wiederholung der Dosis und so fort, bei Abhaltung jeder Störung. Erst weiter zu erproben. Subkutan: ungeeignet. Klysma: bei Widerwillen zweckmäßig.

2. 3. Butylchloralhydrat ($C_4H_5Cl_3O + H_2O$) [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,3, event. bis 1,0 (mit Vorsicht!) in Lösung mit Spirituszusatz. Trigemin (Dimethylamidoantipyrinbutylchloralhydrat) 0,6—0,75 versucht. (Höchster Farbwerke.)

Bromidia, nach Angabe des Herstellers Radlauer 1,0 Chloral und Bromkali, 0,008 Extr. Cannab. ind. und Extr. hyoscyam. im Teelöffel.

4. Dormiol (Dimethyl-äthyl-carbinol-chloral oder Amylenchloral). Innerlich: 0,5—1,0, event. vorsichtig bis 2,0 und 3,0 in schweren Fällen. In Gelatinekapseln [25 St. = 200 Pf.] oder 10 % Lösung in Milch. (Kalle-Biebrich.)

Chloralformamid (Chloralamid).

Chloralamid ist ein ziemlich ungefährliches Schlafmittel.

Wirkungsweise. Chloralformamid bewirkt beim Gesunden in Gaben von 2,0—3,0 gewöhnlich nach $^1/_2$—2 Stunden einen angenehmen, dem natürlichen ähnlichen Schlaf von durchschnittlich 4—6—8stündiger Dauer und in der Regel ohne oder mit geringen Nachwehen. So viel aus experimentellen Untersuchungen an Tieren und Beobachtungen am Menschen zu entnehmen ist, kann man wohl sagen, daß das Mittel in den erwähnten Dosen eine irgend erhebliche Schädigung der Herz- und Atemtätigkeit nicht zur Folge hat. In meinen Verdauungsversuchen am Menschen wurde nicht nur keine Verzögerung, sondern sogar eine Beschleunigung der Fleischverdauung durch das Mittel erzielt. Beachtenswert ist die, bei höheren Dosen häufiger, in $^1/_4$ der Fälle beobachtete Melliturie, welche allerdings gewöhnlich in einigen Tagen verschwindet. Die hypnotische Wirkung ist erklärlich, da Ch. vermutlich (s. unten) durch die Alkalien des Blutes in Chloral und Formamid gespalten wird. Absprechenden Urteilen gegenüber sei hervorgehoben, daß die Schläfrigkeit Leute, welche ohne ihr Wissen Ch. bekommen hatten, mitten in der Arbeit zwang, das Bett aufzusuchen.

Therapeutische Verwendung. Das Chloralformamid tat in der größten Mehrzahl der Fälle als Schlafmittel seine Schuldigkeit. Bei einfacher nervöser Schlaflosigkeit (Neurasthenie, Hysterie, hohem Alter) wirkte auch dies Hypnotikum am deutlichsten. Doch leistete es auch bei organischen Veränderungen des Nervensystems (Tabes mit lanzinierenden Schmerzen, Myelitis, Zoster), des Herzens (kardiales Asthma, Aneurysma), der Lunge (Phthisis) und der Nieren (urämische Kopfschmerzen) meistens gute Dienste. Auch in akuten Krankheiten (Typhus) beseitigte es die Delirien. Was die Wirkung in Geisteskrankheiten anlangt, so war dieselbe günstig bei ruhigen oder mäßig erregten Kranken (Melancholischen, Schwachsinnigen), bei heftig tobenden dagegen (Manie, Delirium tremens) gering oder gleich null. Nachteilige Einflüsse sind (von geringem Kopfschmerz und Schwindel abgesehen) im ganzen selten und bestehen in Verschlechterung des Pulses bei Herzkranken, rauschähn-

lichen Zuständen, Magenstörungen, Hautausschlägen (ähnlich denen nach Chloral). Ein tödlicher Ausgang wurde z. B. nach größeren (4,0) wiederholten Gaben bei einem Geisteskranken beobachtet. Dem kann ich aber eine Beobachtung entgegenstellen: Ein älterer Mann nahm aus Versehen 16 g, ohne daß Störungen der Herz- und Atemtätigkeit eintraten, obwohl ein systolisches Geräusch am Herzen auf eine Klappenerkrankung deutete. Eine Gewöhnung an das Mittel konnte bisher nicht konstatiert werden. Sein wenig ausgesprochener Geschmack erlaubt, das Medikament den Kranken auch unmerklich beizubringen. Als Klysma soll die Wirksamkeit besonders groß sein. Ch. scheint sich zum Chloralhydrat in bezug auf seine schlafmachende Kraft wie 2 : 3 zu verhalten. Alles in allem darf man das Hypnotikum auf Grund seiner ausreichenden Wirksamkeit, seiner bei mittleren Gaben geringen Gefährlichkeit und seiner bequemen Anwendbarkeit entschieden empfehlen. Selbstverständlich wird man die bei allen Schlafmitteln nötige Vorsicht: möglichst beschränkte Anwendung überhaupt, kleine Anfangsdosen, Berücksichtigung des Krankheitszustandes (Herz, Lungen) und des Alters, nicht zu lange Dauer der Darreichung, auch bei dem Ch. walten lassen.

ANWENDUNGSWEISE. *Chloralum formamidatum (Chloralformamid, Chloralamid, $CCl_3C\begin{cases}OH\\H\\NH\cdot CHO\end{cases}$). Weiße, glänzende Kristalle, in 10 T. k. W. löslich, in über 60° C heißem W. und Alkalien sich zersetzend [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: Als Schlafmittel 2,0—4,0! p. dosi, —8,0! p. die. In Pulvern (Oblaten, Tee, Wein oder Bier oder z. B. *Chloral. formamid. subt. pulv. 2,0 bis 3,0, Eleosach. foenic. 1,0. M. f. p. S. 1 St. vor Schlafengehen z. n.)*. Auch als Klistier (z. B. *Chloral. formam. 3,0, Ac. hydrochlor. dil. gtt. II, Spir. vin. 1,0, Aq. 100,0. M. D. S. als Klistier)*. Lösungen sind kalt zu bereiten!

AMMONDERIVATE DER ALDEHYDE.

Hexamethylentetramin (Urotropin und Verwandte).

Bei harnsaurer Diathese und Blasenleiden beachtenswert.

WIRKUNGSWEISE. Die für die therapeutische Empfehlung des Urotropins und seiner Derivate maßgebenden Punkte waren: 1) die harnsäurelösende Eigenschaft, welche sich auch mit dem nach Urotropingebrauch ausgeschiedenen Harn und an Harnsäurekonkrementen bei erhaltener saurer Reaktion nachweisen ließ, aber schon durch 1 % NCl gehemmt wird, und 2) die Hemmung der Bakterienentwicklung im Urotropinharn. Die letztere Wirkung beruht bei U., sowie Helmitol, Hetralin und Borovertin, nach Versuchen mit dem nach Einnahme der genannten Mittel ausgeschiedenen Harn, auf der Abspaltung und Ausscheidung von Formaldehyd. Der Einfluß ist stark auf Strepto- und Staphylokokken, Typhus- und Proteus-, weniger auf Kolibazillen. Die bei fast allen Hexamethylentetramin-Verbindungen beobachteten Darmstörungen äußern sich meist nur in schmerzlosen Durchfällen. Reizungen der Harnorgane (Hämaturie und Albuminurie) sind eigentlich nur nach zu großen Gaben beobachtet worden und verschwanden nach Aussetzen des Mittels.

THERAPEUTISCHES. Die Erfahrungen über die Wirkung des **Urotropins** bei Harnsäuresteinen und Gicht sind zum Teil widersprechend. Nach eigenen Beobachtungen kann ich nur so viel sagen, daß unter dem Gebrauch die Diurese zu- und die Schmerzen abnahmen. Eine Fortsetzung der Versuche ist jedenfalls angezeigt. Dagegen sind die Erfolge bei Erkrankungen der Harnwege mit Ausnahme der tuberkulösen (bei Blasenkatarrh auf gonorrhoischer Basis und aus anderen Ursachen, mit und ohne ammoniakalische Gärung, Bakteriurie) recht zahlreiche. Auch ich war mit der Anwendung sehr zufrieden. Nur traten bei Steigerung der Tagesdosis über 1,0 leichte Beschwerden beim Harnentleeren ein. In hartnäckigen Fällen muß freilich die Behandlung recht lange fortgesetzt werden und darf es bei der zulässigen Dosierung auch ohne Schaden. (1,0—1,5 im Tag durch 1—2 Jahre ohne Beschwerden.) Empfehlungen bei Phosphaturie, Darmkatarrhen, Enuresis, Coma diabeticum und zur Verhütung von Scharlachnephritis wären nachzuprüfen. Das **Helmitol**, welches gut vertragen wird, hat sich mir bei akuter Cystitis gut bewährt, während es bei chronischer weniger konstant wirkte. Gerühmt wird bei gleichzeitiger Diurese die sedative und schmerzlindernde Eigenschaft des Mittels bei dem häufigen lästigen Harndrang bei chronischer Cystitis. Ähnliches sah ich von dem Neu-Urotropin. Eine Kombination des Hexamethylentetramins mit einem mehrwertigen Phenol, das **Hetralin**, wird bei akutem wie chronischem Blasenkatarrh sehr empfohlen. Nicht konstant erwies sich der Erfolg bei solchem auf gonorrhoischer Basis. Ein recht brauchbares und empfehlenswertes Harndesinfiziens scheint eine Hexamethylentetramin-Borsäure-Verbindung, **Borovertin**, zu sein. So konnte ich mich selbst mehrmals von seiner prompten Wirkung bei chronischem Blasenkatarrh überzeugen, darunter in Fällen, in welchen alle übrigen Mittel im Stich gelassen hatten. Auch bei gonorrhoischer Cystitis und Bakteriurie wird es gelobt.

PRÄPARATE. 1. 2. Urotropin (Formin, Hexamethylentetramin, $C_6H_{12}N_4$). Wasserl. P. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,5 p. die. *(U. 10,0, Aq. 150,0. S. 1 Eßl. in 1 Glas W. im Tag.)* Als Pastillen zu 0,5 oder Urotropinbrausesalz von Sandow-Hamburg. Saliformin, salizylsaures U., wie das vorige.

3. 4. Helmitol (Hexamethylentetraminverbindung der Anhydromethylenzitronensäure). Wasserlösl. Krist. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: als P., 1,0 3mal täglich in W. gelöst oder als Tabletten zu 0,5 [20 St. = 70 Pf.]. (Bayer-Elberfeld.) Neu-Urotropin (methylenzitronensaures Urotropin mit 40 % U.) [10,0 in Tabletten = 120 Pf.]. Innerlich: 1,0 tägl. 3mal in Wasser (Schering-Berlin).

5. Hetralin (Dioxybenzolhexamethylentetramin). Nadelförmige, süßlich schmeckende Kristalle (60 % Hexamethylentetramin). Löslich in Alkohol, in heißem Wasser 1:4, in kaltem Wasser 1:14. Innerlich: 0,5 3—4mal tägl. in Tabletten [20 St. = 100 Pf.]. (Möller & Linsert-Hamburg.)

6. Borovertin (Hexamethylentetramintriborat ($(CH_2)_6N_4 \cdot 3HBO_2$). Farblose, wasserlösliche, schwach saure Krist. (51,5 % H. und 48,5 % Borsäure). Innerlich: als P. à 1,0 oder in Tabletten à 0,5. Tagesdosis 1,0—höchstens 4,0 [1,0 = 10 Pf.]. (A. G. f. Anilin-Fabrik.-Berlin.)

Urogosan. (Gonosan 66,6 + Hexamethylentetramin 33,3). Sedatives Blasenantiseptikum. Bei Gonorrhöe und allen bakteriellen Erkrankungen der Harnwege. Innerlich: in Gelatinekapseln 8—10 Kapseln pro die. (J. D. Riedel-Berlin.)

Cystopurin. Doppelsalzartige leicht lösliche Verbindung des H. (1) mit Natriumazetat (2). Weiße Krist. 3 mal tägl. 2 Tabletten bei Cystitis und Gonorrhöe.

Weitere Verbindungen des H. sind:

Argentoformin (H.-Silbernitrat), Bromalin (s. S. 93), Enterin (H.-Proteid), Formurol (Gemisch aus zitronensaurem Natrium und H.), Galloformin (H.-Gallat), Jodoformin (s. S. 121), Mercuroformin (H.-Quecksilber), Uresin (H.-Dilithiuzitrat), Uriform (H., Ol. Santali u. and.), Metramin (durch Umkristallisieren gereinigtes H.), Chrysoform (Dibromdijod-H.) Jodoformersatz. Cystamin, Cystogen, Uriton (englischer Name) sind identisch mit Hexamethylentetramin.

SÄUREN DER FETTREIHE.

Ameisensäure,

Innerlich nicht, äußerlich wenig in Gebrauch; entbehrlich.

WIRKUNG. Die in den Ameisen, sowie einigen Pflanzen (Brennesseln) enthaltene A. erzeugt konzentriert auf Haut und Schleimhäuten Entzündung.

PRÄPARATE. 1. 2. *Acidum formicicum ($H \cdot CO_2H$), farblose, flüchtige, stechende Flüssigkeit. *Spiritus formicarum (4 A., 70 Weingeist, 26 W. [10,0 = 5 Pf.]. Zu Einreibungen der Haut; entbehrlich.

Essigsäure und Trichloressigsäure.

Sonst ohne praktische Bedeutung, besitzt die Essigsäure in Form des Essigs als Gegengift bei Laugenvergiftungen unzweifelhaften Wert. Trichloressigsäure ist ein brauchbares Ätzmittel.

WIRKUNG. Die konzentrierte E. verursacht auf der Haut Entzündung und Blasenbildung, auf der Schleimhaut Ätzung. In den Magen gebracht, erregt sie gastroenteritische Symptome und kann durch Kollaps töten. Bei längerem innerlichem Gebrauch (verdünnt) beobachtete man die sog. Essigkachexie.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Essig, die im Haushalt gewöhnlich vorhandene verdünnte **Essigsäure**, ist das beste und am raschesten anwendbare Gegengift bei Alkalivergiftungen (Lauge, Soda etc.), in Form von Dämpfen bei Inhalationsvergiftung mit Ammoniak. Wird derselbe unmittelbar nach der Vergiftung mäßig verdünnt in großen Massen getrunken, so kann die Verätzung hintangehalten werden. Aber auch, wenn einige Zeit verstrichen ist, soll man doch noch den Versuch machen, weitere Ausdehnung der Ätzung durch Essigtrinken zu verhüten. Als Zusatz zu Klistieren erhöht Essig die abführende

Wirkung. Örtlich wird derselbe vielfach als Volksmittel zur Stillung von Blutungen (Nasenbluten z. B.) benutzt. Beim Frühjahrskatarrh der Bindehaut beseitigt verdünnte E. das Jucken. Als Ätzmittel wird konzentrierte E. (Eisessig) zuweilen, z. B. bei Warzen, in Anwendung gebracht. — Der **Essigäther**, in seinen Wirkungen dem Äther ähnlich, bei Singultus empfohlen, wird mehr als belebendes Riechmittel gebraucht. — Die **Trichloressigsäure** macht auf Schleimhäuten einen weißen, trocknen, festhaftenden Schorf und so gut wie keine Entzündung der geätzten Stelle. Die Schmerzhaftigkeit ist gering; nur in der Nase muß sie durch Kokainisierung gemildert werden. Allgemeine toxische Erscheinungen werden nicht beobachtet. Bei Ozäna, Mandelhypertrophie, lakunärer Angina etc. soll das Mittel seine Überlegenheit über andere arzneiliche Ätzmittel dargetan haben. Bei hypertrophischem Rachenkatarrh ist die Ätzung der Lateralstränge und Granula mit unverdünnter Trichloressigsäure zu empfehlen, bei hypertrophischer Rhinitis dagegen weniger als Galvanokaustik oder Abtragungen. Mit der „adstringierenden" Wirkung in Lösung war man bei Heuschnupfen und Rachenkatarrh zufrieden. Auch bei Warzen und spitzen Kondylomen, sowie verdünnt bei Hyperhidrosis hat die T. sich bewährt.

Präparate. 1. *Acidum aceticum (Essigsäure, $CH_3 \cdot CO_2H$), farblose, ätzende, stechend riechende Flüssigkeit (96 % wasserfreie E.) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich entbehrlich. Örtlich rein zu Ätzungen.

2. *Acidum aceticum dilutum (30 % wasserfreie E.) [10,0 = 5 Pf.], 1 Tropfen auf 10,0 W. gegen Jucken bei Konjunktivitis.

3. 4. *Acetum (Essig, 6 % wasserfreie E.) [100,0 = 10 Pf.]. Innerlich verdünnt bei Laugenvergiftungen. Als Zusatz zu Klistieren. *Acetum aromaticum (ätherische Öle und Weingeist) [100,0 = 40 Pf.], entbehrlich.

5. *Aether aceticus (Essigsäureäthylester, $CH_3 \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$), erfrischend riechend [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich 5—20 Tr. und als Riechmittel.

6. *Acidum trichloraceticum (Trichloressigsäure, $CCl_3 \cdot CO_2H$). Farblose, saure Kristalle von stechendem Geruche in W., Alkohol und Äther löslich [1,0 = 10 Pf.]. Nur äußerlich, zur Ätzung: In Substanz oder in konzentrierter Lösung mit Watte; als Adstringens: *Jod. 0,15, Kal. jodat. 0,2, Ac. trichloracetic. 0,15—0,3, Glyzerin 20,0. MDS. Zu Pinselungen.* Bei Heuschnupfen: 20 Tr. 1 % Lösung 2—3mal tägl. aufzuschnupfen. 1—2 % bei Hyperhidrosis.

Kohlensäure.

Kohlensäurehaltige Wässer sind als angenehme, durststillende, die Diurese etwas vermehrende Getränke für Kranke passend.

Wirkung. So leicht der giftige Einfluß eingeatmeter großer Kohlensäuremengen (Dyspnoe, Krämpfe, Kollaps, Erstickung) zu demonstrieren ist, so schwierig ist es, eine therapeutisch verwertbare Einwirkung kleiner Dosen zu finden. Die Angaben über Beförderung der Magensaftsekretion und Verdauung haben sich nach meinen experimentellen Versuchen als richtig herausgestellt. Die

erregende Wirkung kohlensäurehaltigen Wassers auf die Haut ist wahrscheinlich. Ebenso ein leichter harntreibender Einfluß.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Der Hauptgrund der häufigen Verabfolgung der K. in Form der kohlensäurereichen Wässer am Krankenbett ist die erfrischende Wirkung dieser Getränke. Es seien nur einige spezielle Indikationen berührt. Zur Bekämpfung von Übelkeit und Erbrechen sind kleine Mengen stark abgekühlter K.-haltiger Flüssigkeit oft von Nutzen. Überhaupt dürfte der von mir nachgewiesene, die Salzsäureabscheidung steigernde Einfluß therapeutisch bei Magenkranken mit Salzsäuremangel zu verwerten sein. In allen den Fällen, in denen man die Flüssigkeitszu- und -ausfuhr künstlich steigern will, wie bei Urinretention der Nierenkranken, bei Nierensteinen, Gicht etc., sind kohlensaure Wässer sehr geeignet, weil sie lieber in großen Mengen genommen werden, als gewöhnliches Wasser, und wegen der diuretischen Wirkung. In prophylaktischer Hinsicht ist es empfehlenswert, wenn das Trinkwasser auf gefährliche Verunreinigungen verdächtig ist, natürliche Säuerlinge an dessen Stelle treten zu lassen, während die künstlichen kohlensauren Wässer oft mit gewöhnlichem Brunnenwasser dargestellt werden und daher keine Garantie gegen schädliche Beimengungen bieten. Vorsicht beim innerlichen Gebrauch der K. oder völlige Vermeidung derselben ist angezeigt bei Neigung zu Blutandrang nach dem Kopfe, bei Herzkranken und bei Meteorismus. — Einatmung von K., bei Schwindsucht empfohlen, ist als unnütz anzusehen. Ebenso die Injektion in den Darm. — Von Bädern in K.-haltigem Wasser ist es nicht erwiesen, ob der etwa beobachtete Nutzen bei Rheumatismen, Lähmungen etc. der K., oder den gewöhnlich gleichzeitig vorhandenen Salzen, oder endlich dem warmen Wasser allein zuzuschreiben ist. Kohlensaure Bäder werden vielfach bei Herzkranken verordnet. Zuweilen glaubt man günstige Einwirkung zu sehen, doch vermißte ich dieselbe gerade dann öfter, wenn ich sie am meisten wünschte.

ANWENDUNGSWEISE. Am besten als natürliches oder mit destilliertem W. hergestelltes künstliches kohlensaures Wasser. Brausepulver s. S. 58. *Potio Riveri (4 Zitronensäure, 190 W., 9 kohlensaures Natrium; eine Lösung zitronensauren Salzes mit K., wie Saturationen überhaupt entbehrlich. Künstliche K.-bäder werden durch Natrium bicarb. und Essigsäure leicht hergestellt. (Apothek. Kopp u. Joseph-Berlin.)

„Säuerlinge“ nennt man Mineralwässer, welche weniger als 1 ‰ vom Natriumbikarbonat und von anderen Salzen, dagegen viel K. (500—1000 und mehr ccm im Liter) enthalten. Solcher Quellen gibt es außerordentlich viele. Sie finden sich in Brückenau, Niedernau, Imnau, Rippoldsau, Schwalbach, Nauheim, Reinerz, Cudowa, Marienbad (Ambrosiusbrunnen), Tarasp (Karolaquelle) und vielen a. O. Verschickt werden hauptsächlich Apollinaris (Ahrthal), Birresborner, Rhenser, Harzer Sauerbrunnen, meist künstlich mit K. imprägniert.

Milchsäure (α-Oxypropionsäure).

Die Milchsäure hat sich in der örtlichen Behandlung der Kehlkopftuberkulose einen guten Ruf erworben.

WIRKUNG. Die fast regelmäßig als Bestandteil des Magensafts vorkommende Milchsäure hat im konzentrierten Zustand auf die Schleimhäute des Magens und Darms ähnlichen entzündungserregenden Einfluß wie andere stärkere organische Säuren (z. B. Essigsäure). Die verdauende Kraft verdünnter M. kommt der der Salzsäure ziemlich nahe. Über die Stärke der Einwirkung der M. auf Bakterienentwickelung überhaupt ist Bestimmtes nicht zu sagen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Will man dem Säuremangel im Magen abzuhelfen suchen, so erscheint Salzsäure geeigneter. Die M. ist aber für den

inneren Gebrauch angelegentlich, und zwar in ziemlich großen Dosen bei Diarrhöen der Erwachsenen und Kinder empfohlen worden. Der Erfolg der letzteren sei meistens gut; zuweilen fehle er ganz oder lasse sofort nach Aussetzen des Mittels wieder nach. Nach meinen Erfahrungen wurde das Mittel, von Kindern wenigstens, nicht gern genommen. Die Empfehlung bei der asiatischen Cholera hat sich nicht bewährt. Über den Rat, die M. bei Angina pectoris infolge Sklerose der Koronarien zu verordnen, wird natürlich erst nach Jahren ein Urteil möglich sein. Immerhin kann man, da man nicht viel Besseres hat, den Versuch machen. Bei Diabetes ist M. überflüssig. — Örtlich wurde die M. zunächst als Ätzmittel für pathologische Gewebe (Lupus, Karies, Epitheliom) versucht und ihr sogar isolierte Zerstörung des Kranken, Intaktlassen des Gesunden nachgerühmt. Ganz so verhält es sich jedoch nicht. Auch hat die Milchsäureätzung den Nachteil anhaltender Schmerzhaftigkeit. Am meisten hat man die örtliche Wirkung der M. für die Behandlung der Kehlkopftuberkulose verwertet. In der Tat haben nach den meisten Beobachtern, denen ich mich anschließen kann, Pinselungen der Larynxgeschwüre mit Milchsäurelösungen von allmählich steigender Stärke verhältnismäßig günstige Ergebnisse aufzuweisen. Die Behandlung erfordert große Konsequenz, um so mehr, als die Schmerzhaftigkeit nach den Pinselungen häufig lange anhält und nur während der Applikation durch Kokain gemildert werden kann. Wenn man seine Erwartungen nicht zu hoch spannt und vor allem nicht sicher auf dauernde Heilung rechnet, wird man mit den erzielten Besserungen oft zufrieden sein. Bei Diphtherie des Rachens und Kehlkopfs haben sich Inhalationen von M. nicht sonderlich bewährt. Empfohlen werden Ätzungen bei chronischer Endometritis.

Anwendungsweise. *Acidum lacticum (Gärungsmilchsäure, α-Oxypropionsäure, $CH_3CH(OH)\cdot CO_2H$), farbloser, geruchloser, saurer Sirup, mit Wasser, Alkohol, Äther mischbar [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: bei Kinderdiarrhöen 2 % Lösung 5—8, sogar 15—20 Teelöffel p. die. Bei Diarrhöe Erwachsener und Cholera: *Ac. lactic. 15,0, Aq. 200,0, Sir. 100,0. MDS. 3mal jede halbe Stunde, dann 2stdl. 1 Eßl.* Örtlich: Kehlkopfpinselungen mit 20 % Lösungen anfangend, auf 80 % steigend.

Weinsäure (rechtsdrehende Weinsäure).

Die Weinsäure ist, abgesehen von ihrer Verwendung bei Brausepulvern, entbehrlich.

Anwendungsweise. *Acidum tartaricum ($C_4H_6O_6 = CO_2H\cdot CH(OH)\cdot CH(OH)\cdot CO_2H$), große, farblose, wasserlösliche Kristalle [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,3—1,0 zu Lösungen, Pulvern, zu Brausepulvern (s. S. 58).

Traubenkuren. Bei denselben spielen außer der W. auch die anderen Bestandteile des Traubensaftes eine Rolle. Der Einfluß auf kräftige, zu Verstopfung neigende Personen (leicht abführende Wirkung) ist zuweilen vorteilhaft, bei schwereren Kranken dagegen indifferent oder sogar schädlich (Dyspepsien).

Wein- und Zitronensäure neben Alkalisalzen enthalten die Geheimmittel gegen Fettsucht Antipositin und Slankal.

Zitronensäure.

Zitronensäure ist in verschiedenen Richtungen brauchbar, sowie als diphtheriebazillentötendes Mittel erkannt.

Therapeutisches. Die Zitronen sind neben Essig am leichtesten im Haushalt zur Hand bei Laugenvergiftungen. Örtlich hat man die Zitronensäure bei Ozäna als desodorisierendes, bei Diphtherie der Bindehaut als bazillen-

tötendes Mittel mit Erfolg verwendet. Innerlich wird von den Zitronen und den zitronensauren Alkalien (Citarin) bei der Gicht mit unsicherer Wirkung Gebrauch gemacht. Zur Herstellung säuerlicher Getränke ist die Z. geeignet.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Acidum citricum ($C_6H_8O_7 + H_2O$), farblose, wasserlösl. Krist. [10,0 = 10 Pf.]. 5,0:1 l W. mit Zucker als Limonade; bei Ozäna: Einstäuben von C., Milchzucker āā mittels Pulverbläser 2mal tägl. Als frischer, sorgfältig filtrierter Z.-Saft mit Glyzerin āā zur Rückbildung der Auf- und Einlagerungen bei Konjunctivitis cruposa und diphtheritica in Form der Einträufelung 1—3 mal tägl.

2. Citarin (Anhydromethylenzitronensaures Natrium). In W. lösl. P. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 2,0 tägl. 3—4 mal. Unschädlich. (Bayer-Elberfeld.)

Uricedin Strohschein (Gemenge von Natriumzitrat, -sulfat und -chlorid).

GLYZERINESTER DER FETTSÄUREN. FETTE UND ÄHNLICHE SUBSTANZEN.

EIGENSCHAFTEN UND WIRKUNG. Die zu dieser Abteilung von Arzneimitteln gehörigen Fette und fetten Öle des Tier- und Pflanzenreichs im engeren Sinne sind (meist neutrale) Glyzerinester der Fettsäuren, besonders der Palmitin-, Stearin- und Ölsäure. Es sollen aber auch noch andere, den Fetten in ihren Eigenschaften und der therapeutischen Verwendung nahestehende Stoffe (wie Lanolin, Wachs, Walrat) gleichzeitig erwähnt werden. — Im Darm werden die Fette durch die Galle und das Pankreassekret emulgiert und dann, durch den Bauchspeichel vor allem, in Fettsäuren und Glyzerin zerlegt. Erstere werden vom Alkali des Darmsaftes verseift und die Seifen emulgieren das Fett weiter. Es scheint, daß Fettröpfchen als solche ebenso wie die Seifen und das Glyzerin resorbiert werden. Im Körper vermindert Fett die Verbrennung von Eiweiß und ist somit ein Sparmittel für letzteres. In größeren Mengen innerlich genommen, macht das nicht resorbierte Fett den Stuhl schlüpfrig oder es erregt als Seife die Peristaltik und kann so abführend wirken. Zwei fette Öle (Rizinus- und Krotonöl) besitzen die abführende Wirkung in hohem und höchstem Grade. Die Haut machen die Fette geschmeidig und geben ihr eine schützende Decke. Daß durch die völlig unverletzte menschliche Haut Fett in erheblichen Mengen aufgesaugt wird, ist nicht wahrscheinlich.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Fette, insbesondere in gewissen leicht verdaulichen Formen (Lebertran, Butter), verordnet man innerlich häufig mit Nutzen, wenn bei normalen Verdauungsapparaten aus Gründen verschiedener Art Abmagerung eingetreten ist; bei chronischer Verstopfung ist reichliche Zufuhr (Butter, Öle) sehr zweckmäßig. Auch als eigentliche Abführmittel sind indifferente Öle unter Umständen brauchbar, wenn man auch gewöhnlich das Rizinusöl

anzuwenden pflegt. In die Wirkung der indifferenten Öle als sogenannte einhüllende Mittel bei Vergiftungen mit ätzenden Substanzen hat man wohl keine recht klare Einsicht; doch darf man sie immerhin versuchen, sobald strikteren Indikationen (Evakuation und Neutralisation) genügt ist. — Die äußerliche Anwendung der Fette und verwandter Stoffe ist, obwohl bei der Wundbehandlung mit Recht sehr eingeschränkt, immer noch eine sehr häufige. Ein Hauptgebiet für dieselbe sind die Hautkrankheiten. Hier dienen die Fette schon allein, ohne Zusatz, dazu, teils Auflagerungen (Borken, Eiter, Schmutz) zu erweichen und zu entfernen, teils Schädlichkeiten (infektiöse, chemische, mechanische) von erkrankten Hautstellen abzuhalten. Sie sind aber auch geeignet, zugemischte Arzneisubstanzen auf die kranken Partien dauernd einwirken, eventuell durch starkes Verreiben in die Haut und deren Drüsen zur Resorption gelangen zu lassen (graue Quecksilbersalbe). Von allgemeinen oder lokalen Fetteinreibungen, wie sie im Volke sehr beliebt sind, darf man einen nutzbringenden Einfluß auf innere Krankheiten nicht erwarten; erstere können sogar durch Unterdrückung der Hautperspiration geradezu nachteilig wirken.

Lebertran und seine Ersatzmittel.

Lebertran ist ein leicht verdauliches Fett, welches als Nährmittel häufig gegeben, aber entschieden überschätzt wurde.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Der Lebertran ist teils hoch gepriesen und sogar als Spezifikum betrachtet, teils wieder so gering geachtet worden, daß man ihn als „nur gut zum Stiefelschmieren“ bezeichnet hat. Die Schwierigkeit, einen klaren Einblick in den Wert des Mittels zu gewinnen, ist trotz der überaus reichlichen Anwendung ziemlich groß. Denn der Verlauf der Krankheiten, bei denen er gegeben wird, der Schwindsucht, Skrofulose, Rhachitis, Zuckerruhr, ist ein ebenso langsamer wie der Eintritt der zu erwartenden Lebertranwirkung, eine exakte Beobachtung der letzteren daher naturgemäß erschwert. Dazu kommt noch, daß sehr gewöhnlich alle genannten Erkrankungen nicht mit L. allein, sondern unter Zuhilfenahme der allerverschiedensten Heilmittel behandelt werden. Als erfahrungsmäßig festgestellt darf man wohl betrachten, daß das Mittel zuweilen bei den erwähnten Affektionen, insbesondere bei mageren, skrofulösen Kindern, den Fettansatz begünstigt. Daß diese Besserung der Ernährung auch auf den Verlauf der Grundkrankheit von besserndem Einfluß sein kann, darf nicht geleugnet werden. Der Vorzug, den der L. vor den meisten Fetten und Ölen besitzt, ist nicht in einer spezifischen Einwirkung zu suchen, sondern besteht höchstwahrscheinlich nur in seiner leichten Verdaulichkeit resp. Resorbierbarkeit. Und diese beruht wieder auf seinem Gehalt an freien Fettsäuren. Deshalb sollte der dunkle, unreine, fettsäurereiche (3—5 $^0/_0$ ca.) L. eigentlich leichter verdaulich sein als der farblose, gereinigte, säurearme (weniger als 1 $^0/_0$ enthaltende). Doch führt ersterer nach der praktischen Erfahrung gerade leichter zu Digestionsstörungen. Von nachteiliger Wirkung des L. auf die Magensäureproduktion wird auch berichtet. Die Häufigkeit der Anwendung des L. ist entschieden in der Abnahme begriffen und, wie ich glaube, nicht mit Unrecht. Der Geschmack ist, besonders bei der braungelb gefärbten, theoretisch empfehlenswerteren Sorte, so unangenehm und so

schwer zu korrigieren, daß der Widerwille zuweilen nicht überwunden werden kann. Auch vertragen durchaus nicht alle Individuen den L. gut. Nicht selten werden stärkere Verdauungsstörungen (Appetitlosigkeit, Erbrechen, Durchfall) durch L.-Kuren herbeigeführt. Auch kann man es im Einzelfalle durchaus nicht vorhersagen, wie dieselben vertragen werden. Als strenge Kontraindikationen muß man aufstellen: Säuglingsalter, Fieber, bestehende Verdauungsstörungen, reichliches Fettpolster („torpide" Skrofulose). Die Nachteile des L. haben die Empfehlung von Ersatzmitteln angeregt. Dahin gehört das aus reinem Olivenöl und freier Ölsäure zusammengesetzte Lipanin, das Walrat, das Fucol (s. u.) und das Morrhuol oder Gaduol, angeblich die wirksame Substanz des L. Es erscheint mir nicht undenkbar, daß sich das Gebiet des L. und seiner Surrogate immer mehr einengen lassen wird durch die geeignete kurmäßige Anwendung unserer gewöhnlichen fetthaltigen Nährmittel. Nur da, wo leichtverdauliche fetthaltige Nahrungsmittel (Milch, Butter) wegen Armut der Kranken schwer zu beschaffen sind, freie Arznei aber gewährt wird, soll man L. verschreiben. — Von den sonstigen Eigenschaften des L. wird noch die eines Lösungsmittels für Phosphor (s. S. 80) benutzt. — Die äußerliche An-wendung ist fast ganz verlassen.

PRÄPARATE. 1. *Oleum jecoris aselli (Lebertran, Glyzerid der Ölsäure und Palmitinsäure, unwirktame Spuren von Jod und Brom, mehr oder weniger freie Fettsäuren enthaltend), aus der Leber von Gadus morrhua u. a. Gadusarten, blaßgelbes Öl von Fischgeschmack [100,0 = 50 Pf.]. Innerlich: Teelöffelweise für Kinder, eßlöffelweise für Erwachsene. Rein oder mit Ol. menthae als Korrigens oder als solidifizierter L. (6 L., 1 Cetaceum) in Oblaten, in Gallertkapseln, als „wohlschmeckender" L. (Dr. Standke-Bremen), als brausender L. (Dietrich-Helfenberg), als Natterers L.-Tabletten.

2. Lipanin (Olivenöl mit 6% Ölsäure, C. A. F. Kahlbaum-Berlin). Geschmack nicht unangenehm [10,0 = 15 Pf.]. Wie Lebertran zu nehmen.

3. *Cetaceum (Walrat, Physetölsäure und Valeriansäure enthaltend; aus den Kopfhöhlen der Pottwale), großblätterige Kristallmasse [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: subtilissime pulver. mit Eleosacchar. citri ää zu 10,0—30,0. Äußerlich: zu Pflastern und Salben.

Gadose. Mit Wollfett und gereinigtem L. hergestellte, nicht reizende und wasseraufnehmende Salbengrundlage, als G. anhydrica, aquosa (20% W.), gelatinata (10% Gelatine), glycerinata (25% Glyz.) im Handel [10,0 = 15 Pf.]. (J. E. Stroschein-Berlin.)

Scotts Emulsion mit Hypophosphiten hat weniger unangenehmen Geschmack. (Scott & Bowne-Frankfurt a. M.)

Fucol, aus Meeresalgen mit Ölen dargestellt (Dietrich-Helfenberg.)

Ossin, L. und Hühnereiweiß (Stroschein-Berlin), Gadol (Lebertranmilch mit Kreosotal).

Dermosapol ist Gemenge von Lebertran, Perubalsam, Wollfett, Fett, Glyz. und Alkali. Salbengrundlage von angeblich großer Resorptionsfähigkeit [10,0 = 35 Pf.].

Tierfette und Lanolin.

Die Fette und Lanolin sind Salbengrundlagen.

Die dem Tierkörper entstammenden Fette sind von altersher als Salben und deren Grundlagen in Gebrauch. Vor allem benutzte man das Schweinefett als das weichste und geschmeidigste. Brauchte man ein festeres, so nahm man Hammeltalg oder fügte Wachs dazu, während man ein noch weicheres durch Zusatz von Öl erzielte. Diese Salben haben den Nachteil, daß sie bei längerer

Aufbewahrung oder auf der Haut, zumal im Sommer, leicht ranzig werden, d. h. daß sich Fettsäuren abspalten. Die Fettsäuren reizen die Haut und verursachen Ekzeme etc. In Fällen von empfindlicher Haut und Hautkrankheiten sind die Fette daher nicht geeignet. Auch sind dieselben, als nicht sicher bakterienfrei, zur Behandlung selbst kleiner Wunden nicht passend. Wo jedoch auf eine eventuelle Irritation nicht so viel ankommt, kann man sie beibehalten.

Therapeutische Verwendung. Zum äußerlichen Gebrauch als Salben oder deren Grundlagen eignen sich die dem Tierkörper entstammenden Fette (wie Schweinefett) wegen des Ranzigwerdens weniger als die Vaseline. Dagegen besitzt das Lanolin (als Adeps lanae cum aqua zu verschreiben), ein aus dem „Wollfett“ dargestellter Körper, der kein Fett im engeren Sinne, sondern im wesentlichen eine Fettsäureverbindung des Cholestearins ist, beachtenswerte Eigenschaften. Seine Vorzüge bestehen darin, daß es keimfrei ist, nicht ranzig wird, eine große Menge (sein Gewicht) Wasser aufzunehmen vermag und leicht in die Haut eindringt. Die Fähigkeit, Wasser aufzunehmen, kann durch Zusatz anderer Fette bedeutend erhöht werden, so z. B. durch Zusatz von Adeps benzoatus bis auf 250 %. Dieser Zusatz empfiehlt sich auch besonders, wenn es sich um die Anwendung des L. zu Kühlsalben handelt, wobei durch die rasche Verdunstung des Wassers eine abkühlende Wirkung auf der Haut erzielt werden soll. Reines L. hält nämlich das Wasser zu fest. Die Hydrophilie des Wollfettes scheint nach neueren Untersuchungen nicht an die Cholesterinfette, sondern die freien Alkohole gebunden zu sein. Es darf als eine vorzügliche Salbengrundlage bezeichnet werden und wurde zur Herstellung von Quecksilbersalben (zur Schmierkur), Blei- und Teersalben (bei Ekzem), Chrysarobinsalben (bei Psoriasis), Salizylsalben u. v. a. benutzt, auch mit Vaselin zusammen gegen Pruritus, mit Borsäure gegen Intertrigo empfohlen. Auch hat sich gezeigt, daß das Sublimat mit Lanolin (1 : 1000—5000) seine antiseptischen Eigenschaften behält. Im allgemeinen dokumentiert das L. besonders als Salbenkonstituens für in Wasser gelöste Medikamente seine Überlegenheit über die Fette und das Vaselin. Den Vorzug der Nichtzersetzlichkeit teilt dasselbe mit dem letztgenannten. Für manche Arzneistoffe, bei welchen die Bildung freier Fettsäuren wahrscheinlich ein die Wirksamkeit der Salbe erhöhendes Moment darstellt (wie für metallisches Quecksilber und Jodkalium, s. diese), sind die tierischen Fette sogar vorzuziehen. Ebenso für Substanzen, welche, wie das Chrysarobin, in Lanolin fast nicht, in heißem Fett völlig löslich sind. Ein weiterer Nachteil des L. ist seine zähe Konsistenz, infolge deren es sich schlecht verstreichen läßt. Zur Erzielung größerer Geschmeidigkeit empfiehlt sich eine Mischung mit Vaselin. Ein Derivat des Lanolins ist das Eucerin. Mit den gleichen Gewichtsteilen Wasser verrieben, ist es eine haltbare, weiche

und geschmeidige Salbengrundlage, die sich besonders für entzündliche Hautkrankheiten eignen soll. Infolge der großen Wasseraufnahmefähigkeit (bis 500 %) des Eucerins (bes. Euc. anhydricum), empfiehlt sich seine Verwendung hauptsächlich auch zu Kühlsalben, sowie als Konstituens für Salben, welche auf Schleimhautflächen (Lippen, Augen, Nase, Vagina etc.) appliziert werden sollen. Vielfach verwendet und empfohlen ist auch das Mitin (s. u.)

Präparate. 1. 2. *Adeps suillus (Axungia porci, Schweineschmalz, Palmitin, Stearin und Olein), weiches Fett [100,0 = 55 Pf.]. Adeps (suillus) benzoatus = (Benzoiniertes Schweinefett). Durch Zusatz von 2 % Benzoesäure wird Adeps suillus für längere Zeit haltbar gemacht und das „Ranzig"-werden vermieden. Auch wirkt es in dieser Form kaum reizend auf die Haut. Meist nur als Zusatz zu Lanolin verwendet.

3. *Sebum ovile (Hammeltalg, hauptsächlich Stearin), weißes, festes Fett [100,0 = 50 Pf.]. Für feste Salben und zur Herstellung der Salbenmulle (Mullbinden in weichen Talg getaucht, trocknen gelassen und gerollt).

4.—7. *Cera alba, flava (weißes, gelbes Wachs, Cerotinsäure und Palmitinsäuremyricilester) [10,0 = 10 Pf.]. *Ungt. cereum (6 Olivenöl, 3 gelbes Wachs) und *Ungt. basilicum (dieselbe mit Talg, Terpentin und Kolophonium).

8. —11. *Adeps lanae anhydricus (Wollfett) und *Adeps lanae cum aqua (Lanolin) [100,0 = 60 Pf.], salbenartige Massen von schwachem Geruch. Zu fast allen Salben verwendbar, am besten, indem man es durch Zusatz von flüssigem Paraffin oder Vaselin geschmeidig macht. Bei Intertrigo: *Acid. boric. 0,5, Ad. lanae c. aqu. 50,0, Vaselin. amer. 10,0. M. f. Ungt.* Lanolincreme: *Ad. lanae c. aqu. 12,0, Vasel. 4,0, Ol. citri gtt. I, Ol. bergamottae gtt. III, Spir. resedae gtt. VII.* Auch zum Massieren benutzt. Als Kühlsalbe: *Lanolini anhydrici 10,0, Adipis benzoati 20,0, Aquae dest. 30,0.* Lanolinum purissimum „Liebreich" [1 kg = 470 Pf.]. Lanolinseifen und L.-Toilettecrême. (Vereinigte Chem. Werke, Charlottenburg.) *Ungt. adipis lanae (Wollfett 20,0, W. und Olivenöl *āā* 5,0), Salbengrundlage. Für augenärztliche Zwecke: z. B. *Ac. bor. 2,0, Glyc. 10,0, Aq. 5,0 erwärmt gelöst und gemischt mit Ad. lanae 35,0, Ol. olivar. 13,0,* oder: *Lanol. anhydr. puriss., Aq. plumbi āā* Kühlsalbe.

12. Oesypus (ungerein. Wollfett), schwärzlich, riechend. Entbehrlich.

13. Eucerin. Mischung der freien Cholesterinoxydate des Wollfettes mit Unguent. Paraffini im Verhältnis 1 : 20 (Eucerinum anhydricum). Dieser Mischung wird die gleiche Menge W. zugesetzt. Geruchloses, haltbares, geschmeidiges Salbenkonstistuens, das mit fast allen Medikamenten sich gut verbinden läßt. (Mielcks Schwanenapotheke-Hamburg.)

14. Mitin, weiße, geschmeidige, leicht verreibbare Salbengrundlage, bestehend aus überfetteter Wollfettemulsion mit 50 % serumähnlicher Flüssigkeit (Krewel & Co.-Köln) [10,0 = 10 Pf.].

Wachspräparate: Schleichsche Wachspaste (gelbes Wachs mit Ammoniak behandelt), Hydrocerin (das vorige mit Vaselin und W.), sowie Epidermin-Kohn. Chirosoter (Wachs in Tetrachlorkohlenstoff).

Wollfettpräparate sind Alapurin (Wollkämmerei-Bremen), Lanain, Laniol, Lanichol, Thilanin (3 % Schwefel), Dermozon (mit Wasserstoffperoxyd) Vilja-Crême (Lanolin mit Pflanzenstoffen) gegen Juckreiz.

Fette werden vielfach als Volks- und Geheimmittel gepriesen, sogar als Bruchsalbe von Sturzenegger u. a.

Indifferente Pflanzenfette (Öle).

Die pflanzlichen Öle finden vielfach Verwendung, besonders auf Haut und Darm.

Therapeutische Verwendung. Ölreiche Samen, wie süße Mandeln und Mohn, enthalten außer dem Öl das Emulsin, eine emulgierende Substanz, so daß man aus ihnen mit Wasser eine sog. „wahre Emulsion" bereiten kann. Dieselbe hat nur den Wert eines ölhaltigen Getränks (Mandelmilch). Als mildes Abführmittel sind große Gaben reinen Olivenöls nicht ungeeignet, wenn man den Widerwillen überwinden kann und Erbrechen nicht zu fürchten braucht. Dieselben, die sich auch im Tierexperiment als „gallentreibend" gezeigt haben sollen, werden bei der Gallensteinkolik viel gegeben. Nach meiner Meinung und Erfahrung sind einerseits die Kranken nicht immer zum regelmäßigen Einnehmen des Mittels zu bewegen und ist anderenteils die Beurteilung des Heilerfolgs, gerade bei einer derartigen Erkrankung, deren Erscheinungen so oft von selbst lange Pausen machen, ganz besonders schwierig. Doch habe ich den Eindruck günstiger Wirkung erhalten. Dasselbe gilt auch von dem besser zu nehmenden Eunatrol, dem ölsauren Natrium. — Als Klysma wird Öl in neuerer Zeit mit Recht sehr viel angewendet, bei Verstopfung aus verschiedenen Ursachen. Auch sind Ölklistiere das beste Mittel bei der sog. Colica mucosa. Das Öl kann bis zum Cöcum hinaufdringen. Man sorge dafür, daß das Öl womöglich 12 Stunden gehalten wird. Erfolgt dann keine spontane Entleerung, so gebe man einen Warmwasser- oder Seifeneinlauf. Möglicherweise beruht die abführende Wirkung auf der Verseifung durch Bauchspeichel und Galle; sicher ist es nicht eine reine Auflösung harter Fäces. Nachteile sind die kaum vermeidbaren Ölflecken und der nicht unerhebliche Preis größerer Mengen guten Öls. Vor der Verwendung des billigen Sesamöls wird gewarnt, weil damit, wahrscheinlich auf Verfälschungen beruhende, Vergiftungen (Methämoglobinbildung im Blut) erzeugt worden sind. — Für den äußerlichen Gebrauch sind die flüssigen Öle unentbehrlich zur Abwaschung von Borken, Salben etc., wenn Wasser kontraindiziert ist (Ekzem), sowie als Konstituentien für Salben bei Lippenerkrankungen (Coldcream) und Linimente. Feste Pflanzenfette (wie Kakaobutter) taugen zur Herstellung von Stuhlzäpfchen. Ölhaltige Pflanzenpulver (wie Bärlappsamen) sind als Streupulver bei Intertrigo der Kinder, sowie als Konspergens für Pillen gebräuchlich. — Endlich seien die Ernährungsversuche durch subkutane Injektion sterilisierten Olivenöls (ca. 30,0) erwähnt.

PRÄPARATE: 1. *Oleum olivarum (Olivenöl, Glyzerid der Palmitin- und Ölsäure, aus dem Fruchtfleisch von Olea europaea), gelbes Öl von sehr schwachem Geruch [100,0 = 45 Pf.]. Äußerlich: als solches viel benutzt. Innerlich: bei Cholelithiasis: 150,0—200,0 in einigen Stunden. *Ol. oliv. 200,0, Menthol. 0,5, Kognak 30,0, Vitell. ov. II. M. D. S. nach dem Umschütteln in 4—8 Portionen in 1—3 oder mehr Stunden zu verbrauchen. Ausspülen des Mundes mit Essigwasser und Nachtrinken von schwarzem Kaffee.* Eunatrol, ölsaures Natrium, Pillen à 0,25 (100 St. = 150 Pf.] (Zimmer & Co., Frankfurt a. M.). Als Eingießung, wobei außer dem gewöhnlichen Irrigator eine mindestens 0,3 im Lichten haltende Kanüle nötig ist, Öl in Mengen von 400 bis 500 von Körperwärme. (Sesamöl ist zu vermeiden!)

2—4. *Oleum amygdalarum (Mandelöl), teuer. *Amygdalae dulces; als „wahre" Emulsion; *Ungt. leniens (Cold-cream, 4 Wachs, 5 Walrat, 32 Ol. amygd., 16 W.), kühlende Salbe, für aufgesprungene Lippen, Haut.

5—8. *Oleum lini (Leinöl), trocknendes Öl. *Semen lini. *Placenta seminis lini (Linum usitatissimum). Letztere, die Preßrückstände des Leinsamens, zur Herstellung von Breiumschlägen. Leinsamentee ist bei Diabetes unwirksam. *Ol. papaveris (Mohnöl). [100,0 = 40 Pf.].

9. *Oleum cacao (Kakaobutter, aus dem Samen von Theobroma cacao), festes Fett [10,0 = 10 Pf.]. Zu Suppositorien.

10. Lycopodium (Bärlappsamen), Streupulver.

Ölhaltige Salbengrundlagen: Resorbin, (Mandelöl, Wachs, Seife, Leim und Lanolin) gut verreibbar, für Quecksilbersalbe (S. 8) empfohlen [10,0 = 15 Pf.] Vitose (Glyzerinölalbuminat) [10,0 = 15 Pf.]. (Stroschein-Berlin.) Velopurin. (In 96% Alkohol gelöste Ölsäure und Olivenöl.) Unguentum domesticum (Unna). (Eigelb 40,0 + Mandelöl 60,0, 1% Perubalsam.) Als Salbengrundlage besonders für Teere und Ichthyol geeignet. Egmol (Emulsion mit 40% Olivenöl und Eiweiß). Viscolan: Gereinigtes Viscin (aus Viscum album = Mistel). Klebrige Salbengrundlage von gelblich-grüner Farbe und fadem Geruch [50,0 = 75 Pf.]. (Dr. Loebell-Mügeln b. Dresden.)

Kokoin ist Kokosnußfett (Wagner & Co.-Nürnberg). Ophthalmol besteht im wesentlichen aus Öl.

Gallensteinmittel: Gallensteinkur von Dr. Franke in Offenbach besteht aus 4 Flaschen teils Öl, teils Abführmittel enthaltend (die nach Ölgebrauch entleerten Kugeln werden als erweichte Gallensteine bezeichnet). Cholelysin, Gemisch aus Eunatrol, Validol. Gallin (Abführmittel rc. und Öl).

Rizinus- und Krotonöl.

Rizinusöl wird als mildes Abführmittel mit Recht sehr häufig, Krotonöl als sehr starkes ausnahmsweise in Anwendung gezogen.

WIRKUNG. Rizinus- und Krotonöl enthaltende Glyzeride der Rizinol- und Krotonolsäure. Ob diese Säuren, zumal erstere, die einzigen wirksamen Bestandteile sind, steht noch nicht ganz fest. Jedenfalls werden sie im Darm unter dem Einfluß des alkalischen Darmsaftes abgespalten und können da zur Wirkung gelangen. Außerdem ist ein enorm giftiger Eiweißkörper, ein ungeformtes Ferment, das Rizin, isoliert worden, welches im Samen, Preßrückständen, unreinem Öl häufig zu Vergiftungen Veranlassung gegeben hat. Das Rizinusöl macht, innerlich genommen, Kratzen im Hals, kann Übelkeit und Erbrechen herbei-

führen und bewirkt (zu ca. 15,0) gewöhnlich in kurzer Zeit ohne Kolikschmerzen breiige Stuhlentleerungen. Der milden Wirkung des Rizinusöls gegenüber ist die des Krotonöls äußerst heftig. Örtlich bewirkt es auf der Haut Blasen- und Pustelbildung, auf den Schleimhäuten des Verdauungstractes schon in kleinen Gaben (1 Tropfen) Reizungserscheinungen und reichliche Stuhlentleerungen, in größeren heftige Schleimhautentzündungen mit Brechdurchfall und schwerem Kollaps.

Therapeutische Verwendung. **Rizinusöl** ist ein für die Praxis unschätzbares Abführmittel. Es eignet sich für einmalige Darreichung bei einfacher Verstopfung sonst gesunder Leute, ebenso wie bei der schwerer Kranker. Es ist ziemlich das einzige Abführmittel, welches bei Koprostase mit leichten entzündlichen Erscheinungen seitens des Darms unter Umständen gegeben werden darf. Da man aber im Beginn derartiger Erkrankungen fast nie sicher entscheiden kann, ob nicht eine Peritonitis oder Perityphlitis, welche auf Perforation des Wurmfortsatzes beruht, vorliegt, und man bei diesen Krankheiten jedes, selbst das mildeste Abführmittel vermeiden muß, so ist die größte Vorsicht geboten. Im zweifelhaften Falle läßt man deshalb das R. beiseite und benügt sich mit Opium und Irrigationen. Doch sei erwähnt, daß amerikanische Ärzte und neuerdings auch deutsche die Behandlung jeden Falies von Perityphlitis mit Rizinusöl beginnen. Ich widerrate dies auf Grund meiner mit denen der meisten deutschen Kliniker übereinstimmenden Erfahrungen unbedingt. Als Abführmittel bei der Bandwurmkur mit Filixextrakt hat es mir nie die Nachteile gezeigt, die ihm zugeschrieben werden. Bei der Bleikolik sieht man Erfolge. Für sehr hartnäckige und anhaltende Verstopfungen paßt es dagegen nicht. Aber das Gebiet des R. beschränkt sich nicht auf die eigentlichen Verstopfungen. Gerade bei gewissen Formen chronischer Diarrhöen, bei denen häufig ein wenig reichlicher, dünner Stuhl nach vorhergehenden Kolikschmerzen entleert wird und welche die Folge entzündlicher Reizung der Darmschleimhaut durch alte Kotmassen sind (Sterkoraldiarrhöe), ist die Wirkung zuweilen ausgezeichnet und durch kein anderes Mittel ersetzbar. Hierauf möchte ich ausdrücklich die Aufmerksamkeit lenken. Man kann sagen, daß das Mittel bei Diarrhöen relativ größere Erfolge aufzuweisen hat als bei Verstopfungen. Auch nach groben Diätfehlern, sowie im Beginn der Ruhr ist eine größere Gabe R. selbst bei schon bestehender Diarrhöe angezeigt. — Zusatz des R. zum Klysma steigert die Wirkung des letzteren erheblich und ist deshalb bei hartnäckigen Verstopfungen, wenn Abführmittel per os nicht indiziert sind, sehr empfehlenswert. Man bedient sich nach meinen Erfahrungen am besten der Emulsionsform (s. unten).

Krotonöl ist ein ebenso starkes Laxans, wie R. ein mildes ist. Es erzielt zuweilen noch Stuhl, wenn die meisten anderen Abführmittel erfolglos waren, bei nicht zu beseitigenden hartnäckigen Kotstauungen und manchen sonstigen mechanischen Hindernissen für die Fortbewegung, wenn keine Entzündung vorliegt, sowie bei der Bleivergiftung, bei der es sich in der Tat bewährt haben soll. Auch als Bandwurmmittel wird es empfohlen. Meines Erachtens kann man auf das Mittel ganz verzichten. — Die äußerliche Anwendung des Krotonöls ist sicher entbehrlich.

Präparate. 1. *Oleum ricini (Rizinusöl, aus dem Samen von Ricinus communis), blaßgelbliches, fadenziehendes Öl [100,0 = 30 Pf.]. Innerlich: $^1/_2$—2 Eßlöffel rein in Kaffee oder Bier oder in weichen Gallertkapseln (à 1 Teelöffel), auch als Gallerte (8 T. R., 1 T. Cetaceum) teelöffelweise in Oblaten. Sehr gut wird der Geschmack verdeckt durch folgendes Verfahren: Man gießt wenig Kognak (bei Kindern Orangensaft) in ein Spitzglas und verteilt ihn gut an der Wand des Glases, dann tut man das Öl hinein und überschichtet das Ganze wieder mit wenig Kognak. Für vorsichtige Darreichung sehr geeignet: Emulsion *(Ol. r. 30,0, G. arab. 15,9, Ol. menth. pip. gtt. II, Aq. 120,0, stdl. 1 Eßl.)*. Kinder sollen Rizinuschokolade (ca. 10,0 p. dosi) gern nehmen: *Ol. ricin., Pulv. cacao ãã 50,0, Sacchar. 100,0, Vanill. q. s. M. f. pastill. No. XX.* oder sog. wohlschmeckendes R. (von Töllner-Bremen), oder brausendes R. (Dietrich-Helfenberg). Geschmacksache! Als Klysma: *Ol. ricini 30,0, Vitell. ov. I., Aq. 250,0.*

2. *Oleum crotonis (Krotonöl, aus Samen von Croton tiglium), braunes, sauer reagierendes Öl [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,05! p. dosi, —0,15! p. die in Pulvern oder mit Rizinusöl in Gallertkapseln. Gegen Bandwurm: *Ol. croton. gtt. I, Chloroform. 4,0, Glyc. 30,0. Die Hälfte und nach $^1/_2$ St. die andere Hälfte s. n.* Äußerlich: mit Öl *ãã* entbehrlich.

Tritol „Dietrich" gallertartige Emulsion aus Öl, z. B. Rizinusöl, Lebertran &c. mit Diastasemalzextrakt (Dietrich-Helfenberg).

Siccolum R. ist ein Trockenpräparat.

SÄUREAMIDE (URETHANE UND HARNSTOFFE).

Äthylurethan und Hedonal.

Vom Urethan als Schlafmittel ist nicht viel Nachteiliges, aber auch nicht viel Vorteilhaftes zu sagen.

Wirkungsweise. Die Veranlassung, das Urethan in der Praxis zu versuchen, war das Ergebnis des Tierexperiments, nach welchem die Substanz tiefen Schlaf, dabei aber keine Benachteiligung des Blutdrucks und der Atemtätigkeit, zuweilen vermehrte Harnausscheidung verursacht. Das gleiche gilt vom Hedonal, dem Methylpropylkarbinolurethan.

Therapeutische Verwendung. Wenn bei vorhandenem Schlafbedürfnis das Einschlafen durch leichtere Erregungszustände des Gehirns verhindert wird, scheint die beruhigende und hypnotische Wirkung des Urethans am leichtesten einzutreten. Unsicherer wird sie bei heftigen Erregungszuständen Geisteskranker (Manie, Delirium tremens). So gut wie ganz ausbleiben tut sie bei schmerzhaften Affektionen. Vorzüge: der Mangel störenden Einflusses auf Atmung und Herz, welcher die Anwendung auch bei Kindern, sowie Herz- und Lungenkranken zuläßt, der nicht unangenehme Geschmack. Nachteile: Unsicherheit, manchmal Nebenerscheinungen und Folgen (Schwindel, Erbrechen, Schweiß und Verdauungsstörungen) frühzeitige Gewöhnung. Hedonal wird, als in $^1/_4$—$^1/_2$ St.

auf 5—7 St. wirksam, bei einfacher Schlaflosigkeit und Erregungen Geisteskranker gerühmt, erschöpft sich aber bald in der Wirkung und soll bei Reizbarkeit der Nieren vermieden werden. Bei schwerer Schlaflosigkeit ist die Wirkung unsicher.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Urethan (Karbaminsäureäthylester, $\left(C\begin{matrix}/HN_2\\=O\\\backslash CO_2H_5\end{matrix}\right)$, farblose, schwach riechende und schmeckende, lösliche Blättchen [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 2,0—4,0 (ausnahmsweise 6,0—8,0) in Lösung. Bei Kindern unter 2 Jahren bis 0,25, von 2—3 Jahren 0,5, bei älteren entsprechend höher.

Hedonal (Methylpropylkarbinolurethan, $\left(CO<\begin{matrix}NH_2\\O\cdot CH<\begin{matrix}CH_3\\C_3H_7\end{matrix}\end{matrix}\right)$ weiße, lösl. Krist. [1,0 = 25 Pf.]. In P., Tabletten 1,5—3,0 p. dosi.

ANHANG. Phenylurethan (Euphorin) hat sich trotz seiner Wirkung als Antifebrile, Antineuralgicum und trockenes Antiseptikum, ebensowenig wie Azetyl-p-oxyphenylurethan (Neurodin) als Nervenmittel und Azetyl-p-äthoxyphenylurethan (Thermodin) als Nerven- und Fiebermittel einbürgern können.

Veronal und andere Harnstoffderivate.

Harnstoff ist wenig gebräuchlich, um so mehr wird neuerdings sein Derivat, das Veronal, als vorzügliches Schlafmittel empfohlen.

WIRKUNGSWEISE. Veronal bewirkt in Dosen von 0,1—0,2 pro Kilo Tier ruhigen Schlaf, in solchen von 1,0 Tod. Beim Menschen braucht man in der Regel 0,5—1,0 zur Schlafwirkung. Sichere tödliche Vergiftungen (Selbstmord) wurden erst nach sehr hohen Dosen (über 10,0) beoachtet. Die Vergiftungserscheinungen nach 2,0 und mehr bestanden konstant in Koma, verengter Pupille, Oligurie, zuweilen in akuter Nephritis, Hämatoporphyrinurie, Exanthemen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Veronal** kann man, trotz der kurzen Zeit seines Gebrauchs, wohl gegenwärtig als eines der besten Schlafmittel bezeichnen. Es macht in der Regel ruhigen Schlaf ohne Neben- und Nachwirkungen. Zuweilen bleiben noch länger Schläfrigkeit, Taumeln, Kopfdruck bestehen. Eine individuelle gesteigerte Empfindlichkeit wird zuweilen beobachtet. Auch kommt eine Art Gewöhnung an das Mittel und chronischer Veronalismus (auch ich habe ähnliches erlebt) zuweilen vor. Es empfiehlt sich daher, die für alle Schlafmittel geltende Regel zu befolgen: Nie lange hintereinander das gleiche Mittel! Die Erfolge sind am besten bei rein nervöser Schlaflosigkeit (Neurasthenie, Hysterie), in größeren Dosen auch bei Geistesstörungen, gut bei Melancholie, manisch-depressivem Irresein, weniger bei Paralyse, noch weniger gut bei Agrypnie infolge von körperlichen Beschwerden (Schmerzen, Husten etc.), wo eine Kombination mit narkotischen Mitteln (Codein, Dionin) zuweilen erfolgreich ist. — **Proponal** ist noch weniger versucht, zeigte aber, insbesondere bei Geisteskrankheiten, eine gute Wirkung. Leider ist es noch etwas teuer. — **Bromural**, welches im Tierexperiment bei schlafmachender Wirkung Atmung und Kreislauf unbeeinflußt ließ, erzielte nach 5—25 Minuten Schlaf von 3—5 Stunden ohne wesentliche

Neben- und Nachwirkungen in vielen Fällen von Schlaflosigkeit, auch in solchen von neurasthenischen und hysterischen Geisteskranken. Es versagte bei Schmerz, Husten, Erregungszuständen. — **Harnstoff**: Die Unschädlichkeit des H., selbst in großen Mengen, und seine Eigenschaft, die Diurese zu vermehren und Harnsäure besser zu lösen als die meisten anderen Mittel, haben zu einer therapeutischen Empfehlung geführt. Die einen schreiben dem Mittel deutliche diuretische Wirkung bei Leberzirrhose, Pleuritis und Herzfehlern mit Transsudaten zu. Andere fanden die Diurese gering oder ganz fehlend. Als Nebenwirkungen wurden Erbrechen und Delirien gesehen. Bei Nierensteinen dürfte es sich empfehlen, den H. als Prophylaktikum gegen die Bildung neuer Konkremente zu versuchen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Urea purissima (Harnstoff). Farblose, wasserlösliche Krist. [10,0 = 60 Pf.]. Innerlich: *Urea 10,0—20,0, Aq. 200,0. D. S. 1—2 stdl. 1 Eßl. Milch nachtrinken.* Auch als U. citrica und nitrica.

2. Veronal (Diäthylmalonylharnstoff oder Diäthylbarbitursäure $\begin{matrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix}\!>\!C\!<\!\begin{matrix} CO-NH \\ CO-NH \end{matrix}\!>\!CO$). Farblose, schwach bittere, in k. W. schwer lösl. Krist. [1,0 = 50 Pf.]. 0,3—1,0 in heißem Getränk gelöst, mit kleinen Dosen beginnend, nie länger fort zu gebrauchen (Merck-Darmstadt). Unter dem Namen Medinal wird das Na-Salz der Diäthylbarbitursäure, lösliches P., auch zu subkut. Injektionen empfohlen. Innerlich 0,3—1,0 (Schering-Berlin).

3. Proponal (Dipropylmalonylharnstoff mit $(C_3H_7)_2$ statt $(C_2H_5)_2$ im Veronal). Weiße in W. schlecht, in verdünnten Alkalien leicht lösliche Krist. [0,1 = 15 Pf.]. 0,15—0,5 pro dosi.

4. Bromural (Monobromisovalerianylharnstoff). Weiße in k. W. schwer lösl. Krist. [20 Tabl. à 0,3 = 120 Pf. M.]. 0,3—0,6 pro dosi in heißem Getränk.

Neuronal (Diäthylbromacetamid).

Brauchbares Schlafmittel, für Epileptiker empfohlen.

THERAPEUTISCHES: Als stark bromhaltiges (41 %) Mittel soll es die beruhigende Wirkung dieses Bestandteils neben der schlafmachenden haben. Nach den meisten Beobachtern scheint es bei der Schlaflosigkeit der Neurastheniker gut, bei Geisteskrankheiten und schmerzhaften Leiden weniger zu wirken. Letzteres kann ich bestätigen. Nebenwirkungen sollen gering sein. Besonders gut scheint es sich bei Epileptikern bewährt zu haben.

PRÄPARAT: Neuronal (Diäthylbromacetamid $\begin{matrix} Br \searrow \\ C_2H_5 - \\ C_2H_5 \nearrow \end{matrix}\!C-CONH_2$). Weiße, in k. W. schwer lösl. Krist. [1,0 = ca. 20 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 (warme Flüssigkeit nachtrinken). Bei Epilepsie bis 3,0 p. dosi (Kalle-Biebrich).

Dulcin (p-Phenetolkarbamid).

Als Ersatzmittel des Zuckers entbehrlich.

THERAPEUTISHES. Dulcin, welches 200mal so süß ist als Zucker, kann als Versüßungsmittel bei Diabetes und Fettleibigkeit benutzt werden. Es scheint nicht ganz indifferent und hat keine Vorteile vor Saccharin.

PRÄPARAT. Dulcin (p-Äthoxyphenylharnstoff $CO<^{NH \cdot C_6H_4 \cdot OC_2H_5}_{NH_2}$). Schwer lösliche Krist. von süßem Geschmack in Pastillen von 0,025.

CYANVERBINDUNGEN.

Blausäure (Cyanwasserstoffsäure).

Blausäure und ihre Präparate sind therapeutisch entbehrlich.

TOXISCHE WIRKUNG. Blausäure, ein heftiges Gift, tötet nach vorhergehender Erregung durch Lähmung der Zentren des verlängerten Marks. Ihre Wirkungsweise gibt keine Anhaltspunkte für therapeutische Verwertung.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Außer schleuniger Entfernung der Gifts Reize für Herz und Atmung (Äther, Kampfer, Atropin, kalte Übergießung, Phrenicusreizung), sowie Versuch mit Magnesia und Eisenoxyhydrat als Antidot.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Es ist kein heilsamer Einfluß der B. sicher konstatiert, so daß es zweckmäßig ist, weder die Säure selbst, noch das schwach, aber ungleich blausäure-haltige Bittermandelwasser anzuwenden.

PRÄPARAT *Aqua amygdalarum amararum (Bittermandelwasser, 0,1 °/₀ Blausäure, CHN, enthaltend) [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: —2,0! p. dosi, —6,0! p. die. Als Konstituens für Tropfen, z. B. Morphiumtropfen, im Gebrauch, doch wahrscheinlich entbehrlich. *Amygdalae amarae; *Sir. amygdal. entbehrlich.

RHODANVERBINDUNGEN.

Allylsenföl, Butylsenföl (und Knoblauchöl).

Die Senföle resp. die dieselben enthaltenden Pflanzen, welche innerlich appetit- und vielleicht verdauungsanregend wirken, dienen besonders als Hautreize.

WIRKUNGSWEISE. Das Senföl ist in den Samen des schwarzen Senfs nicht fertig enthalten, sondern bildet sich aus dem myronsauren Kalium, dem regelmäßigen Bestandteil des Senfmehls, durch die Einwirkung eines Ferments (Myrosin) bei Zutritt von Wasser. Ähnlich ist der Vorgang für die Bildung des Butylsenföls aus dem Löffelkraut. Die Senföle und senfölhaltigen Präparate machen auf der Haut heftiges Brennen und Rötung, bei längerer Einwirkung auch Blasenbildung. An der Stelle ist die Empfindlichkeit für andere schmerzhafte Reize herabgesetzt gefunden worden. Ähnlich, nur intensiver ist die Wirkung auf Schleimhäute (Gastroenteritis bei innerer Darreichung großer Mengen). Die resorptive Allgemeinwirkung, z. B. die entzündungserregende auf die Nieren, kommt therapeutisch nicht in Betracht; ebensowenig der Einfluß auf Bakterien, obwohl er so stark ist, daß er das Wachstum der Milzbrandbazillen 1 : 33 000 aufhob. — Das Knoblauchöl, welches als Diallylsulfid chemisch nicht hierher gehört, verhält sich sonst den Senfölen analog.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Hautreize überhaupt und Senfpräparate als solche wurden früher sehr viel gebraucht. Die neuere Medizin hat ihre Anwendung eingeschränkt. Ein sicheres Urteil über ihren Wert zu gewinnen, ist äußerst schwierig. Unsere physiologischen Kenntnisse über den bedeutenden Einfluß der Reizung sensibler Hautnerven gewähren nur teilweise eine Grundlage

für die therapeutische Anwendung. Die Tatsache der reflektorischen Erregung des Atmungszentrums von der Haut aus mag allerdings die Fälle deuten, in denen man nach Applikation eines Senfteiges bei Ohnmacht oder Asphyxie Besserung der Atemtätigkeit gesehen hat. Auch der Umstand, daß man einen Gefäßbezirk entlastet, wenn man ein anderes größeres Gebiet hyperämisch macht, gibt eine hinreichende Erklärung, warum bei Blutandrang nach dem Kopf ein Senffußbad mitunter hilft. Bei Chorioïditis und fortschreitender Kurzsichtigkeit sieht man günstige Beeinflussung durch Hand- und Fußbäder mit Senfmehl unter Zusatz von Kochsalz und Pottasche. Aber für die Anwendung als „ableitendes" Mittel bei Entzündung innerer Organe (der Lunge und Pleura, des Perikards, des Bauchfells, der Hirnhäute) gibt es weder genügende theoretische noch empirische Grundlagen. Daß bei Neuralgieen und rheumatischen Schmerzen von dem Kranken oft Linderung auf örtliche Hautreize angegeben wird, ist zwar richtig. Es erscheint mir jedoch nicht unwahrscheinlich, daß mitunter der neue, künstlich gemachte Schmerz den ursprünglichen zeitweise weniger zur Wahrnehmung gelangen läßt. Denn gerade das Anhalten einer und derselben schmerzhaften Empfindung ist das Lästige für den Kranken. Wird dieselbe zeitweise durch eine andere Art verdeckt, so ist es zu verstehen, daß eine vorübergehende Erleichterung häufig angegeben wird. Auch der Einfluß der Suggestion ist wohl nicht ohne Bedeutung bei derartigen Prozeduren. Alles zusammengenommen dürfte es gewiß erlaubt sein, bei den genannten Zuständen Senfpräparate äußerlich zu versuchen, wenn man keine rascher und besser wirkenden Mittel zur Verfügung hat. Auf sichere Erfolge wird man jedoch nicht rechnen dürfen. Gebräuchlich ist in dieser Beziehung allein der Senf. — Innerlich bedient man sich besonders des Senfs nur als Zusatz zu Speisen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß derselbe bei Salzsäuremangel des Magensaftes sich nützlich erweist. In der Tat hatte in meinen Versuchen beim Gesunden englischer Senf als Zutat zum Fleisch eine mäßige Beschleunigung der Magenverdauung zur Folge. Löffelkraut hat einen alten aber nicht begründeten Ruf in der Behandlung des Skorbuts. — Knoblauchklistiere sind gegen Oxyuren üblich; ob sie erheblich mehr leisten, als einfache Wasserspülung, mag dahingestellt sein. — Dem Knoblauchöl sehr ähnlich ist das in der Asa foetida enthaltene Öl. Von dieser abscheulich riechenden, früher bei Hysterischen verordneten Substanz ist nur ein suggestiver Einfluß zu erwarten.

Präparate: 1—5. Allylsenföl ($C_3H_5 \cdot NCS$) in: *Semen sinapis (Brassica nigra) [500,0 = 105 Pf.], zu Senfteigen (gestoßen mit lauem Wasser angerührt); als Zusatz zu Fußbädern (50,0—100,0). Bei Augenkranken: Senfmehl und Kochsalz, je 2 bis 3 Hände voll mit 2—3 Essl. Pottasche auf ein Hand- oder Fußbad, vor Schlafengehen, heißes W. zugießen, bis Haut gerötet, Dauer je nach Empfindlichkeit 5—15 Min. Schließlich kurzes kaltes Bad und Frottieren bezw. Wärmeflasche. Zur Darstellung von: *Oleum sin., *Spirit. sin. und *Charta sinapisata (Senfpapier).

6—8. Blutylsenföl $(C_2H_5 \cdot CH_3) \cdot CH \cdot NCS$, in *Herba cochleariae (Cochlearia offic.), *Spiritus cochleariae; entbehrlich.

9. 10. Diallylsulfid (Knoblauchöl $(C_3H_5)_2S$, Allium sativum, Knoblauch), letzterer zu Abkochungen als Klysma.

11. 12. *Asa foetida (Asant, Harz aus Ferula scorodosma und narthex). [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,25—1,0 in Pillen; entbehrlich.

Allylsulfocarbamid (Thiosinamin, Fibrolysin).

Der Einfluß des Thiosinamins auf Narbengewebe ist noch nicht ganz sicher gestellt, doch sind weitere Versuche erlaubt.

Therapeutisches. Das Thiosinamin wurde zuerst in die Therapie eingeführt, um Lupusherde zur Ausheilung zu bringen, sowie auch danach zurück-

bleibende Narben geschmeidiger zu machen. Wenn nun auch erstere Annahme bei vielfachen Nachprüfungen keine Bestätigung finden konnte, so schien sich doch der günstige Einfluß des Th. auf starres Narbengewebe, welches es ohne Unterschied des vorausgegangenen pathologischen Prozesses auflockert, widerstandsfähiger macht und an der Schrumpfung verhindert, zuweilen zu bestätigen. So wurden fast durchweg gute Erfolge bei Narben nach Verbrennungen, Operationen, Verletzungen und Pockeneruptionen, weniger bei Keloiden erzielt. Ferner unterstützt Th. den Heilungsprozeß bei narbigen Strikturen (Urethra, Ösophagus etc.), bei vorhergehender mechanischer Behandlung. Ein Heilerfolg durch Th. allein darf freilich hierbei nicht erwartet werden. So kann es auch neben lokaler Therapie beim Rhinosklerom, wie dem Rhinophym, Sklerodermie und Elephantiasis versucht werden. Weniger ermutigend fielen die Versuche bei pleuritischen Schwarten, peritonitischen Verwachsungen, Stenose des Pylorus und bei Klappenaffektionen des Herzens aus. Von Geschwülsten sollen fibröse beseitigt werden können, maligne werden es sicher nicht. Auch in der Otologie haben die behaupteten Erfolge bei Schwerhörigkeit infolge sklerosierender Prozesse des inneren Ohrs, bei Narben am Trommelfell sowie bei Verwachsungen und Verdickungen desselben nach chronischen Eiterungen sich bei kritischen Nachprüfungen nicht ganz bestätigen lassen. — Ferner scheint das Th. manchmal günstige Bedingungen für eine Resorption zu schaffen. Aber die günstigen Resultate bei chronisch parametritischen Exsudaten und daraus resultierenden Fixationen der Adnexe bedürfen noch weiterer Bestätigung. In der Behandlung von Augenkrankheiten konnte eine Aufhellung alter Hornhauttrübungen erzielt werden, ferner sollen iritische Verwachsungen und chorioiditische Herde günstig beeinflußt worden sein. Kontraindiziert ist Th. bei Netzhautablösung und Glaskörpertrübungen. Die Empfehlung des Mittels bei chronischer Prostatitis sowie der gonorrhoischen Epididymitis nach Ablauf der akuten Entzündungserscheinungen bedarf noch weiterer Prüfung. — Schädliche Nebenwirkungen des Th. wurden auch bei größeren Gaben nur selten beobachtet. So einige Male Temperaturanstieg, außerdem Schwindel, Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen. Auch das Auftreten eines Arzneiexanthems wurde in einigen Fällen gesehen. Außerdem sollen manchmal nach Injektionen des Mittels kurze Zeit darauf knoblauchartige Geschmacksempfindungen im Mund und Rachen sich einstellen. Die lokale Applikation in Form von Thiosinaminpflastermull oder -seifen wird nicht immer gut vertragen, und stellen sich häufiger starke Reizerscheinungen von seiten der Haut ein. — Am wirksamsten erwies sich die Injektionsbehandlung. Da Th. jedoch in kaltem wie heißem Wasser nur sehr schwer löslich ist, versuchte man alkoholische Lösungen einzuspritzen. Ganz verdrängt wurde das Thiosinamin durch das wasserlösliche **Fibrolysin**, einer Verbindung des Thiosinamins mit dem Natriumsalizylat, welchem die erwähnten Unannehmlichkeiten fehlen. Die therapeutischen Indikationen sind genau dieselben wie bei dem Thiosinamin. Nach meinen eigenen Erfahrungen bin ich ziemlich skeptisch.

Präparate: 1. Thiosinamin (Allylsulfocarbamid, Allylthioharnstoff $CSNH_2NHC_3H_5$). Farblose, nach Knoblauch riechende, in W. wenig, in Alkohl und Äther leichter (—20%) lösliche Kristalle. Subkutan: als 15% alkoholische Lösung! 2—3 mal wöchentlich 0,2 Th., schmerzhaft! Besser vertragen. *Th. 10,0, Glyz. 20,0, Aquae dest. ad. 100,0. Jeden 2. Tag 1 ccm, allmählich bis auf 2 ev. 3 ccm steigend!* Innerlich: weniger wirksam. Äußerlich: als Thiosinaminpflastermull (Beiersdorf & Co.-Hamburg) 10—30(!) g Th. auf 1 m oder Th.-Salbenseife, z. B. *Saponis unguinosi 10,0, Thiosinamin 0,5—1,0—2,0.* Öfters Reizerscheinungen der Haut hervorrufend! [10,0 = 55 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

2. Fibrolysin: Doppelsalz des Thiosinamin und Natrium salicylicum 2 : 1. Weißes, in kaltem W. leicht lösliches kristallinisches P., sterilisiert und gebrauchsfertig in braunen, zugeschmolzenen Ampullen (à 2,3 ccm einer Lösung

von Fibrolysin 1,5 : 8,5 Aquae dest. = 0,2 Thiosinamin). Zur subkutanen, intramuskulären oder intravenösen Injektion. Jeden 2.—3. Tag eine Ampulle zu injizieren! Zahl der Injektionen 5—10— ev. 40. [10 Ampullen = 320 Pf.]. (E. Merck-Darmstadt).

3. Thiodin (Thiosinamin mit organischem Jodpräparat) wie Thiosinamin. Außerdem angeblich erfolgreich bei Tabes dorsalis. 2 mal tägl. 0,1 in Pillen oder tägl. 1 ccm einer 20%igen Lösung subkutan.

ZUCKER UND KOHLENHYDRATE.

Zucker.

Die Zuckerarten und ihre Präparate sind gebräuchliche Geschmackskorrigentien; als selbständige Arzneimittel treten sie nicht auf.

Therapeutische Verwendung. Zucker und die zuckerhaltigen Sirupe, Honig, Lakritzensaft u. ä. sind für viele Fälle geeignet, den unangenehmen Geschmack fester und flüssiger Arzneiformen zu mildern oder zu verdecken. In der Kinderpraxis sind sie vor allem unentbehrlich. Für Erwachsene dagegen entspricht die Süßigkeit nicht immer dem Geschmack und macht besonders bittere, salzige, metallisch schmeckende Substanzen zuweilen womöglich noch widerlicher. Die Anwendung zuckerhaltiger Mittel (Bonbons) als Hausmittel bei Katarrhen der Luftwege stützt sich wohl nur auf vorübergehende Beseitigung des Trockenheitsgefühls im Rachen, führt aber nicht selten zu wirklichem Mißbrauch und zur Versäumung rechtzeitiger ärztlicher Hilfe. Leichte Verstopfung ganz kleiner Kinder kann durch zuckerhaltige Mittel gehoben werden (Manna). Zusatz von Milchzucker zur Milch ist oft recht nützlich. Derselbe kann auch bei Erwachsenen mit chronischer Obstipation versucht werden; doch schien er mir leichtere Störungen des Magens (Aufstoßen) zu verursachen. Für Erwachsene passen zuweilen die Tamarinden. Verboten resp. einzuschränken ist Z. bei Diabetes mellitus, Fettsucht, sowie bei Dyspepsieen der Kinder. Auch die Lävulose (Diabetin), welche die Zuckerausscheidung bei Diabetes nicht steigern soll, tut dies nach meiner Beobachtung zuweilen.

Präparate: 1—6. *Saccharum (Rohrzucker). *Sirupus simplex. Von sonstigen indifferenten Sirupen kommt man mit *Sir. rub. idaei (Himbeersirup) und *Sir. aurantii corticis (Pommeranzenschalensirup) ziemlich aus. *Sir. cerasor. *Rotul sacchar. entbehrlich.

7. *Saccharum lactis (Milchzucker, weniger süßend, für zerfließliche Pulver dem Rohrzucker vorzuziehen.

8. *Eleosacchara (Ölzucker), 1,0 ätherischen Öls auf 50,0 Zucker.

9. 10. *Manna (Fraxinus ornus, getrockneter Saft, Mannit, einen Alkohol enthaltend); *Sir mannae, gelinde Abführmittel.

11. 12. *Mel (Honig) und *Mel rosatum (Rosenhonig).

13—17. *Radix liquiritiae (Glycyrrhiza glabra) als *Succus liquiritiae (schwarze Stangen) beliebtes Korrigens. Die übrigen Süßholzpräparate (*Succ. l. depur., *Elixir e succ. l., *Sir. liqu.) überflüssig.

18. 19. *Pulpa Tamarindorum depurata und cruda (Fruchtbrei von Tamarix indica), gelindes Abführmittel, teelöffelweise. Die französischen Präparate (Grillon) scheinen angenehmer.

Dulcinolschokolade. Mannit mit Kochsalz, 9% Kohlehydrate haltend für Diabetiker (Riedel-Berlin).

Stärke.

Gepulverte Stärke ist als Streupulver gut zu gebrauchen; ihre sonstigen arzneilichen Wirkungen sind gering.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als innerliches Medikament kommt die Stärke nicht in Betracht. Stärkehaltige Nährpräparate (Kindermehle etc.) s. bei den Nährmitteln. Kontraindiziert oder einzuschränken ist die St. in denselben Zuständen wie der Zucker (Diabetes, Fettsucht, Dyspepsie). — Als Vehikel für medikamentöse Klistiere, welche möglichst lange behalten werden sollen, sind St.-Abkochungen praktisch. — Die Hauptanwendung findet St. aber als Streupulver. Akute Ekzeme werden am besten mit einer indifferenten Decke von St. behandelt. Die sich reibenden Hautflächen bei Intertrigo werden durch Bestreuen mit dem Pulver getrennt. Auch überall, wo man reizende, entzündungserregende Mittel auf die Haut appliziert hat, tut man gut, zeitweise mit dem Einstäuben des reizlosen Stärkepulvers abzuwechseln. Bei Neigung zu Wasserekzemen ist Abreiben mit Puder nach dem Waschen oder an Stelle desselben eine gute prophylaktische Maßregel. In der Säuglingspflege ist dieselbe gar nicht zu entbehren. Jedes kleine Kind sollte nach dem Waschen und Trockenlegen an allen faltigen Hautstellen sorgfältig eingepudert werden. — Die Oblaten, insbesondere die Oblatenkapseln, sind für das Einnehmen schlecht schmeckender Pulver unentbehrlich. Sehr empfehlenswert sind auch die neuestens eingeführten Oblatensäcke (sacc. amyl. Primus), weil sie mehr aufnehmen und von den Kranken selbst gefüllt und zugeklebt werden können. (Oblatenfabrik Joh. Schmidt-Nürnberg.)

PRÄPARAT: *Amylum tritici (Weizenstärke), Streupulver.

Gummi- und Pflanzenschleime.

Gummi dient zur Herstellung von Emulsionen; schleimige Abkochungen als Ernährungsmittel bei Verdauungsstörungen; Guttapercha als Verband- und Hautmittel.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Um feinverteilte, in Wasser unlösliche Substanzen (Öle, Balsame, Harze) suspendiert zu erhalten (Emulsion), ist **Gummi** ein zweckmäßiger Zusatz. Die **Pflanzenschleime** (schleimige Gersten-, Hafer-, Reissuppen) haben einen geringen Nährwert, können aber für kurze Zeit als passender Ersatz für Milch und andere Nahrung bei Kinderdiarrhöen dienen. Nach meiner Erfahrung möchte ich auf diese Unterstützungsmittel nicht verzichten. Früher, besonders vor Einführung der sterilisierten Milch, konnte man ab und zu Kinder beobachten, welche keine künstliche Ernährung vertrugen, außer Haferschleim mit Eidotter. Aber auch als Zusatz zur sterilisierten Milch an Stelle des gewöhnlichen Verdünnungswassers hat sich mir dünne, sorgfältig durchgeseihte Haferabkochung vortrefflich bewährt. Nach neueren Untersuchungen mildern die sog. Mucilaginosa die Reizwirkung scharfer Substanzen auf Wunden und Schleimhäuten und verzögern die Resorption im Darmkanal. Danach wäre ihre Verwendung zur Erzielung der sog. „einhüllenden" Wirkung bei Vergiftungen mit ätzenden Stoffen rationell. Schade nur, daß die klinische Beobachtung diese Wirkung noch nicht mit genügender Sicherheit dargetan hat. **Guttapercha** wird in der Verbandtechnik überall da gebraucht, wo es gilt, die verbundene Stelle möglichst luftdicht abzuschließen. So wird z. B. ein feuchter Verband (Wundverband, Prießnitzscher Umschlag) mit einem Guttaperchastoffe oder Guttaperchapapier bedeckt, welche mit einer Binde fixiert werden. Einen genau anschließenden medikamentösen Überzug, welcher in der Behandlung der Hautkrankheiten von Wichtigkeit ist, besitzen wir in den sog. Guttaperchapflastermullen, bei welchen die medikamentösen Stoffe in großer Konzentration ohne Beimischung von reizenden Kleb-

stoffen auf, durch Guttapercha impermeabel gemachten, feinen Mull aufgetragen und in innigen Kontakt mit der Haut gebracht werden können. Endlich kann man einzelne Arzneisubstanzen, welche man an zirkumskripten Stellen der Haut fixieren will (Chrysarobin), in einer Lösung von Guttapercha (Traumaticin) auflösen und auftragen, so daß nach dem Verdunsten des Chloroforms ein medikamentöses Guttaperchahäutchen haftet. Zur Erzielung keimfreier Operationsflächen ist eine Lösung von Paragummi in Benzol und Äther als Gaudanin empfohlen. — Auch mit Stärke und Pflanzenschleimen, sowie Eiweiß werden die sog. wasserlöslichen Firnisse zur Applikation von Arzneimitteln auf die Haut hergestellt (s. u.).

Präparate: 1. 2. *Gummi arabicum (aus Akaziaarten) und *Mucilago gummi arab. (*Pulv. gummosus überflüssig).

3. *Tubera salep (Knollen von verschiedenen Orchideen) [10,0 = 20 Pf.] als Dekokt 1,0 : 100,0 (stärkere werden zu dick) oder: *Mucilago salep.

4. *Rad. Colombo (Jateorrhiza C.) [10,0 = 10 Pf.] viel Stärke und Bitterstoff enthaltend, als Dekokt 10,0—15,0 : 150,0.

5. *Radix althaeae (Eibischwurzel, Althaea offic.) als Thee. Entbehrlich: *Flor., *Fol. und *Sir. alth., *Spec. emollientes, durch Leinmehl ersetzbar; *Tragacantha; *Karagheen (irländisches Moos), *Flor. verbasci (Wollblumen), *Flor. und Fol. malvae, *Sem. faenugraeci (Bockshornsamen).

6—10. *Guttapercha (Kautschuk), eingetrockneter Saft von Bäumen aus der Familie der Sapotaceen, dunkelbraune Masse [10,0 = 25 Pf.). Guttapercha lamellata (Guttaperchapapier). Traumaticin (Auflösung von 9 T. G. in 91 T. Chloroform [10,0 = 20 Pf.]. K.-Heftpflaster sind: die Paraplasten, hautfarbenähnliche harzhaltige, zur Aufnahme von Medikamenten geeignete Pflaster (Beiersdorf-Hamburg). Aus derselben Fabrik: Leukoplast, weißes Kautschukzinkheftpflaster. Kaum reizend, sehr empfehlenswert. Tricoplast, Kautschukpflaster mit Salizylsäurezusatz auf Tricot einseitig gestrichen. Ferner die mannigfaltigen Guttaperchapflastermulle = Collemplastra (Dietrich Helfenberg-Dresden). Miroplast, auf rosa Seidenstoff gestrichenes Kautschukpflaster. Dermatin, Ersatzmittel für Kautschuk.

Wasserlösliche Firnisse mit Tragantgummi und Glyzerin (*Tragac. 5,0, Glyz. 2,0, Aq. 100,0* oder: 15,0 Tragac. mit W. als dicker Brei filtriert, eingedampft und mit Glyz. versetzt) oder: Salep und Glyzerin (*5 Saleppulver mit 95 Wasser 1/2 Stunde im Dampfbad erhitzt, mit Glyz. versetzt*) oder: Kasein und Glyzerin (Kasein in Ammoniak gelöst, verdampft, mit Glyz. erwärmt) als Glyzerinkaseinfirnis. Gelanthum ist wasserlöslicher Firnis aus Tragac., Gelatine, Glyz. und W. (Schwan-Apotheke-Hamburg.)

Zellulose.

Hauptsächlich aus Zellulose bestehen verschiedene zur Wundbehandlung unentbehrliche Pflanzenstoffe.

Präparate: 1. 2. *Gossypium depuratum (gereinigte), besser: entfettete Baumwolle, zu Verbänden, Wundreinigungen etc. rein oder mit Antisepticis getränkt. *Tela depurata, gereinigter Mull. Viel gebrauchte Baumwollengewebe sind: Schirting, Gaze, Lint. Als Ersatzmittel für Watte dienen bei stark eiternden Wunden Jute (indischer Hanf), Flachs, Holzwolle, Torfmoos und Papierverbandstoff.

3. 4. *Kollodium (Lösung von Schießbaumwolle, Pyroxylin, der salpetersauren Zellulose, in Äther), farblose Flüssigkeit, auf der Haut ein zusammenhängendes Häutchen hinterlassend [10,0 = 5 Pf.]. Äußerlich bei ganz kleinen Verletzungen. Kollodium elasticum entbehrlich. (Zelloidin, konzentriertes Kollodium; in Azeton gelöst als Philmogen zur Aufnahme von Medikamenten geeignet; Zelluloid, gepreßte Kollodiumwolle, zu festen Zelluloidmullverbänden).

5. **Kamphoid** (Auflösung von 1 T. Pyroxylin in *āā* 20 T. Kampfer und Alkohol) wie Kollodium auch zur Aufnahme von Medikamenten geeignet.

6. **Photoxylin**, 5% Lösung von Trinitrozellulose in gleichen Teilen Alkohol und Äther, soll vor Kollodium dauernde Haltbarkeit, Undurchgängigkeit für Flüssigkeiten und gleichmäßige Kompression des Gewebes voraus haben. Als Verband für kleine Wunden im Gesicht, an den Genitalien, bei Kindern sehr geeignet. (Mann'sche Fabrik in St. Petersburg.)

7. 8. **Laminaria** (Stiele des Thallus von laminaria Chloustoni, einer Tangart), Quellstifte. Ebenso wirkend: die **Tupelostifte** (Lign. nyssae aquat.). Zur Erweiterung von Kanälen zuweilen benutzt.

9. *Fungus chirurgorum (Polyporus fomentarius, Wundschwamm) als Blutstillungsmittel (Blutegelstiche), nur aseptisch zu benutzen.

10. **Penghawar Djambi** (goldgelbe, seidenglänzende Spreuhaare von baumartigen Farnen). Früher bei parenchymatösen Blutungen und Nasenbluten benutzt; wohl entbehrlich. (Gebr. Hartmann-Heidenheim.)

11. **Charta japonica** (Usegopapier). Aus den Bastfaserzellen von Wickstroemia canescens. Sehr dünnes Papier zum Einhüllen von Pulvern, welches sich im Magen rasch entfaltet. Nicht eingebürgert.

Adhäsivum, elastisches Häutchen auf Wunden bildend (Hausmann-St. Gallen).

AROMATISCHE VERBINDUNGEN (BENZOLDERIVATE).

KOHLENWASSERSTOFFE.

Benzol.

Die wenigen Empfehlungen des Benzols haben sich nicht bestätigt.

Naphthalin.

Gegen Erkrankungen von Darm und Blase, sowie als trockenes Verbandmittel empfohlen, jedoch nicht eingebürgert.

Wirkung. Beim Menschen erweist sich N. selbst in mehreren Grammen entweder nicht giftig oder es bewirkt **Verdauungsstörungen** (Durchfall). An Kaninchen hat man auf längere Darreichung Veränderungen der Retina, der Linse (Starbildung) und Nieren folgen sehen. Für **Pilze, sowie niedere Tiere** (Motten, Milben) ist es ein Gift. Der nach Naphthalingebrauch entleerte Harn färbt sich beim Stehen dunkel; ein Tropfen gibt mit konz. Schwefelsäure schöne grüne Farbe, mit Ammoniak oder Natronlauge blaue Fluoreszenz.

Therapeutische Verwendung. **Innerlich** ist N. gegen **Blasenkatarrh** angewendet worden. Eigene Erfahrungen waren nicht geeignet, einen unzweideutigen Einfluß zu demonstrieren. Auch traten häufige Durchfälle ein, so daß die Patienten meinten, man habe ein Abführmittel geben wollen. Dementsprechend waren auch meine Ergebnisse bei **Diarrhöen** durchaus unbefriedigende: zuweilen Erfolge, viel Mißerfolge, zuweilen nachteilige Einwirkung. Von anderer Seite werden z. T. bessere Resultate berichtet. Die anfangs vermutete abkürzende

Wirkung auf den Verlauf des Ileotyphus hat sich nicht bestätigt. Allgemeinere Verbreitung hat das Mittel daher nicht erlangt. — Dasselbe dürfte auch bezüglich der äußeren Verwendung zur trockenen Wundbehandlung (Beseitigung des üblen Geruchs und gute Granulationsbildung) und zur Krätzebehandlung gelten.

ANWENDUNSWEISE. *Naphthalinum ($C_{10}H_8$), farblose, stark riechende, wenig wasserlösliche Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,5 p. dosi bis 5,0 p. die in Oblaten. Äußerlich: Pulver oder ölige 10% Lösung (Scabies).

AMIDODERIVATE DER KOHLENWASSERSTOFFE.

Das Amidobenzol selbst, das giftige Anilin, wird therapeutisch nicht verwendet, ist aber in einer Gruppe von Arzneimitteln enthalten, welche temperaturerniedrigende und schmerzlindernde Wirkungen zugleich besitzen. Die wichtige Frage, ob diese sogen. Antifebrilia, sofern sie im wesentlichen nur die erhöhte Körperwärme herabzetzen, aber weder den Verlauf kürzen, noch den Ausgang günstiger gestalten, den Kranken wirklichen Nutzen bringen, ist vielfach erörtert. Die rein praktische Seite derselben scheint mir so zu liegen: Vorsichtige, individualisierende Anwendung als selbstverständlich vorausgesetzt, ist ein nachteiliger Einfluß der Antipyretika auf Verlauf und Ausgang der Fieberkrankheiten ebensowenig nachgewiesen, als ein vorteilhafter. Sicher ist aber, daß mit der Herabsetzung der erhöhten Temperatur teils die von letzterer abhängigen, teils auch andere unangenehme subjektive Erscheinungen in der Regel gemildert oder beseitigt werden. Denn die beruhigende, schmerzstillende, eventuell leicht betäubende Wirkung der genannten Medikamente ist ebenso zweifellos wie ihre temperaturherabsetzende. Da aber der Arzt die Aufgabe hat, wo er nicht heilen und wo es ohne Nachteil geschehen kann, wenigstens die Beschwerden zu lindern, und da er in der Praxis so häufig genötigt ist, auch ohne strengste wissenschaftliche Indikation etwas zu verschreiben, so wird er bis auf weiteres das Recht und die Pflicht haben, von den Fiebermitteln mit Vorsicht und unter einigen Einschränkungen Gebrauch zu machen. Unnötig ist ihre Anwendung z. B. bei mäßig und inkonstant erhöhter Temperatur, sowie fehlenden subjektiven Störungen; fehlerhaft ist dieselbe vor Feststellung der Diagnose, indem sie die Fieberkurve für letztere unbrauchbar macht. Gegenüber den andauernden Bestrebungen, durch Herstellung neuer Verbindungen der älteren Antipyretika eine immer größere Zahl solcher Mittel zur Verfügung zu stellen, ist folgendes zu bemerken: Da wir Mittel, welche die Temperatur einfach erniedrigen und die Beschwerden lindern, ohne bei vorsichtiger Anwendung Nachteil zu bringen, in genügender Zahl besitzen, so können wir eine Bereicherung des

Arzneischatzes nur von solchen Substanzen erwarten, welche auch den Verlauf der fieberhaften Erkrankungen abzukürzen oder günstiger zu gestalten imstande sind. — Neuere Versuche, die in der bakteriologischen Technik unentbehrlichen Anilinfarbstoffe als antiseptische und antineuralgische Mittel auch in die Therapie einzuführen, sind noch nicht abgeschlossen.

Acetanilid (Antifebrin) und seine Derivate.

Acetanilid wirkt temperaturherabsetzend und schmerzstillend.

Wirkung. Das A. ruft in den üblichen kleinen Gaben (0,25—0,5) beim Gesunden keine Veränderung, in etwas größeren (Tagesdosen von über 1,0) Cyanose und Schläfrigkeit und erst in ganz großen Dosen starke Blausucht und schwere nervöse Erscheinungen hervor. Vergiftungen mit Cyanose, erhöhter Pulsfrequenz, aber ohne ungünstigen Ausgang sind bei Einverleibung von 2,0—8,0, ja einmal (allerdings mit Magenausspülung 1 1/2 Stunde nach der Vergiftung) nach 15,0 gesehen worden. Selbstordination war vielfach die Ursache. Als wichtigste Erscheinungen am Tier sind beobachtet: Cyanose, Atmungsstörungen, motorische und sensible Lähmung, Temperaturerniedrigung, Methämoglobinbildung im Blut. Obwohl also eine nachteilige Einwirkung auf den Blutfarbstoff tatsächlich stattfindet, konnte ich doch am Menschen unmittelbar nach A.-Darreichung immer eine Zunahme des relativen Hämoglobingehalts des Bluts, sicher keine Abnahme konstatieren. Erheblicher Einfluß auf Spaltpilze kommt dem A. nicht zu. Der Harn gibt folgende Reaktion (Paramidophenol): Kochen mit Salzsäure, Erkalten, 3 % Phenollösung, 1 Tropfen Chromsäurelösung: rote Färbung; Zusatz von Ammoniak: blau.

Therapeutische Verwendung. Acetanilid ist ein gutes Mittel, die fieberhaft erhöhte Körperwärme herabzusetzen. Die Wirkung tritt nach ca. 1—2 Stunden ein, ist nach 2—4 Stunden am größten und hält je nach der Dosis 5—8 Stunden durchschnittlich an. Sie ist gewöhnlich von subjektivem Wohlbefinden, Sinken der Pulsfrequenz und mäßigem Schweiß, ihr Nachlaß nur ausnahmsweise von Frost begleitet. Üble Nebenwirkungen sind bei vorsichtiger Anwendung selten. Kollapse mit Cyanose sind bei empfindlichen Kranken zuweilen beobachtet, waren aber gewöhnlich vorübergehend. Magen und Darm belästigt das A. weniger als andere Fiebermittel, und in Übereinstimmung mit dieser Erfahrung konnte ich in einigen Versuchen auch keine Verzögerung der normalen Magenverdauung nachweisen. Die Temperatur wird bei den einzelnen Fieberkrankheiten nicht ganz gleich beeinflußt. Wohl am stärksten ist der Effekt bei Phthisikern, weshalb man bei diesen mit möglichst kleinen Dosen vorzugehen hat. Schöne Fieberabfälle sieht man bei Typhus, Pneumonie, Erysipel und akuten Exanthemen. Bei schweren Pocken wurde entschiedene Erleichterung des trostlosen Zustandes beobachtet. Weniger deutlich ist die Einwirkung bei septischen Prozessen. Auch bezüglich der Malaria gehen die Angaben auseinander. Bei Phthitis und Typhus hat man statt seltener

und größerer die zweistündlichen kleinen Dosen (0,05 bis 0,1 je nach der Höhe der Temperatur), die sogenannte Antifebrinisation, mit Vorteil versucht und neben der Ungefährlichkeit den günstigen Einfluß auf das Befinden der Kranken festgestellt. Ein spezifischer Einfluß auf den Krankheitsverlauf ist bei keiner der genannten Krankheiten beobachtet. Die Andeutung eines solchen, Nachlaß des Fiebers und der Schwellungen, beobachtet man beim akuten Gelenkrheumatismus, obwohl das Mittel der Salizylsäure sicher, vielleicht auch dem Antipyrin nachsteht. Als gutes Linderungsmittel hat es sich bei der Influenza gezeigt; ebenso bei Zahnkrankheiten (Periostitis und Wurzelhautentzündung). Der billige Preis sichert dem A. eine ausgedehnte Anwendung als Antifebrile. Aber auch auf dem Gebiet fieberloser nervöser Störungen hat sich dasselbe einen festen Platz erobert. Bei Migräne (spastische Form) und manchen anderen Formen von nervösem Kopfschmerz hilft es häufig recht gut. Ungefähr $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde nach dem Einnehmen (auch in Oblate) bemerkt man ein Gefühl von Wärme längs des Ösophagus und alsdann lassen unter leichtem Ermüdungsgefühl die Schmerzen nach. Gewöhnlich ist es gut, das Mittel (0,25) im Beginn des Kopfwehs (z. B. bei Eintritt des sogenannten Flimmerskotoms) zu nehmen und nach einer Stunde, wenn nötig, die Dosis zu wiederholen. Mitunter versagt das Mittel überhaupt oder auch in Fällen, in denen es früher wirkte, ohne daß sich ein Grund finden läßt. Sogar im Katzenjammer leistet A. unzweifelhaft gute Dienste. Natürlich muß gerade hierbei vor Mißbrauch besonders gewarnt werden. Auch die Neuralgien im engeren Sinne (Trigeminus, Occipitalis, Intercostalis) beeinflußt A. manchmal günstig, gewöhnlich allerdings nur vorübergehend. Doch ist in dieser Beziehung von Wichtigkeit, daß auch anhaltende Darreichung mäßiger Gaben keinen Schaden zu bringen scheint. Es ist in einem Jahr ein Pfund ohne sichtbaren Nachteil genommen worden. Endlich werden selbst bei gröberen anatomischen Veränderungen auftretende Schmerzen (ausstrahlende bei Entzündungsprozessen und Neubildungen, lanzinierende bei Tabes z. B.) durch A. gemildert. Eine gleiche Einwirkung, wie auf sensible, findet auf motorische Erregungszustände (Epilepsie) nicht statt. — In der Kinderpraxis, wo die Erfolge, insbesondere auf das Allgemeinbefinden, vorzügliche waren, wird immer Vorsicht angezeigt sein. Manche ziehen Antipyrin vor. Doch wird A. nicht so leicht erbrochen. — Über eine äußerliche Verwendung liegen nicht genügende Erfahrungen vor. — Das Exalgin halte ich für entbehrlich. — Die Sulfanilsäure, zur Bekämpfung des akuten Jodschnupfens und später gegen Nasenkatarrhe überhaupt, auch bei Basedow, empfohlen, scheint überflüssig zu sein. Das gleiche gilt von ihren Präparaten.

ANWENDUNSWEISE. 1. *Acetanilidum (Antifebrin, $C_6H_5NH \cdot COCH_3$), farb- und geruchlose Kristalle, in kaltem W. schlecht, leicht in Alkohol löslich, von brennendem Geschmack [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,25—0,5! p. dosi, 1,0—1,5! p. die in Oblatenkapseln, mit etwas Wein, zur besseren Lösung. Zuweilen empfiehlt sich, bei Fieber wie Neuralgie zwei Dosen von 0,25 in stündlichem Intervall zu geben. Bei Kindern im Anfang so viel Zentigramme als das Kind Jahre zählt; erst allmählich vorsichtig steigen.

Antinervin, Gemenge von A., Ammoniumbromid und Salizylsäure, 0,5 p. dosi. Antikamnia und Antikol: A.-haltige Gemische.

2. Exalgin (Methylacetanilid) [1,0 = 30 H.], 0,2—0,4—0,5! p. dosi. Entbehrlich.

3. Acidum sulfanilicum ($C_6H_4 <^{NH_2}_{SO_3H}$). Schwer lösliche Kristalle [1,0 = 5 Pf.]. In Lösung mit Na. bicarbon.: *Ac. sulfanil. 5,0, Natr. bicarb. 2,5, Aq. 200,0. S. bei Schnupfen 2stdl. 1 Eßl.* Wahrscheinlich entbehrlich.

Beta-Sulfopyrin. Gemisch von Sulfanilsäure und Antipyrin. Gegen Jodismus empfohlen. Cosaprin (Acetparasulfonilsaures Natrium) 0,5—1,0. Entbehrlich.

Phenacetin (Paraacetphenetidin).

Phenacetin ist dem Acetanilid ähnlich; nur weniger giftig.

WIRKUNG. Das Ph., das Paraoxäthylacetanilid, bewirkt beim Tier ähnliche Erscheinungen wie Acetanilid (Cyanose, Atmungsstörungen, Schlafsucht, Veränderung des Ganges, Methämoglobinbildung), nur nicht so intensiv. Doch wurden beim Menschen (nach 2,0 in 3 Stunden) starke Blausucht, Herzklopfen, Atemnot, Schwindelerscheinungen, Brechreiz, auch ein fleckiges Exanthem gesehen. Erhebliche antibakterielle Eigenschaften hat Ph. nicht. Im Harn tritt rote Färbung mit Eisenchlorid, sowie eine reduzierende Substanz (kein Zucker) auf.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das Anwendungsgebiet des **Phenacetins** ist das gleiche wie das des Acetanilids, dem es als ein Oxäthylacetanilid chemisch nahe steht. Wie dieses leistet es gleich gute Dienste als Antifebrile wie als Antineuralgikum. Gaben von 0,25 setzen die Temperatur merklich, von 0,5—0,75 beträchtlich herab, meistens ohne unangenehme Nebenwirkungen. Trotzdem ist bei schwächlichen Personen, besonders Phthisikern, Vorsicht geboten. Die Dauer der Wirkung schwankt zwischen 2 und 8 Stunden je nach Umständen; der Beginn erfolgt in ca. $^1/_2$ Stunde. Eine Art Gewöhnung ist zuweilen beobachtet. Nachweisbaren Eiufluß auf die Dauer und den Verlauf der Krankheiten hat auch Ph. nicht. Gegenüber dem akuten Gelenkrheumatismus verhält es sich auch ähnlich dem Acetanilid. Es wirkt nach Art eines Spezifikums, doch nicht so sicher wie Antipyrin oder gar Salizylsäure, wenn man nicht, wie vorgeschlagen, sehr große Dosen anwenden will. Das gleiche gilt vom akuten Gichtanfall. Fieberlose rheumatoide Erkrankungen scheinen weniger zur Ph.-Behandlung geeignet. Bei Influenza hat sich das Mittel günstig gezeigt; ebenso bei Zahnkrankheiten (Periostitis und Wurzelhautentzündung). Gegen nervöse Störungen, wie Hemikranie und andere Arten Kopf-

weh, Schmerzen bei Tabes, Neuritis und Neuralgien, namentlich auch bei Uteruskarzinom, erweist sich Ph. sehr nützlich, doch braucht man größere Dosen (1,0). In diesen Beziehungen wird Ph. von manchen Beobachtern dem Acetanilid wegen der sicherern Wirkung und relativ geringeren Gefährlichkeit vorgezogen. Mir hat es scheinen wollen, als ob bei den gleichen Krankheitszuständen bei verschiedenen Individuen ohne ersichtlichen Grund bald das Ph., bald das Acetanilid besseren Erfolg aufwies. Insbesondere ist dies bei Migräne und nervösen Kopfschmerzen der Fall, wo der eine diesem, der andere jenem Mittel mehr vertraut. Ein Nachteil des Ph. ist der fünfmal höhere Preis, der bei den notwendigen höheren Dosen entschieden in Betracht kommt. — Das Paraoxymethylacetanilid, Methacetin genannt, wirkt zwar antipyretisch stärker als Ph., ist aber wegen der Nebenwirkungen nicht in Aufnahme gekommen.

ANWENDUNGSWEISE. *Phenacetinum (Acetphenetidin, $C_6H_4<^{OC_2H_5}_{NHCOCH_3}$, farb-, geruch-, geschmacklose, in W. fast unlösliche Kristalle [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: Bei Fieber 0,25—0,5—0,75—**1,0!** p. dosi, —**3,0!** p. die; als Antineuralgikum 1,0 p. dosi. Bei akutem Gelenkrheumatismus sind 4 mal tägl. 0,75—1,0 empfohlen, Vorsicht! Bei Kindern etwa 0,05 auf das Lebensjahr.

Influenzin ist ein Gemisch aus Ph., Koffein, Kochsalz und Chininsalizylat.

Phenokoll, Laktophenin und andere Derivate des Phenetidins.

Diese Mittel haben die temperaturerniedrigende und nervenberuhigende Wirkung des Phenetidins, bald die eine, bald die andere ausgesprochener, ohne erhebliche Vorzüge zu besitzen.

WIRKUNG. Phenokoll (Glykokollhenetidin) ist wenig giftig, soll das Blut intakt lassen, färbt (wie Kryofin) den Harn rotbraun bis schwarzbraun und besitzt besonders die schmerzstillende Wirkung. Laktophenin (Phenacetin mit Milchsäure an Stelle der Essigsäure) hat temperatur- und schmerzvermindernde Einwirkung, bewirkt aber häufig Ikterus. Citrophen soll auf Tiere giftiger wirken, als Phenacetin.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Phenokoll sollte gegen Malaria wirksam sein, scheint aber mindestens hinter anderen Mitteln weit zurückzustehen. Als Fieber- und Nervenmittel (Typhus, Pneumonie, Phthisis, sowie Gelenkrheumatismus, Ischias, Hemikranie) hat es wohl kaum Vorteile vor dem Phenacetin. Nebenwirkungen (Brechen, Cyanose) sind wechselnd. — Kryofin hat antifebrile und antineuralgische Wirkung (Ischias, Lumbago, Tabes) gezeigt, aber ohne besondere Vorzüge. — Laktophenin, besonders bei Typhus empfohlen, hat sehr gute antifebrile und beruhigende Wirkung, welche es auch bei Neuralgien brauchbar erscheinen läßt. Nebenwirkungen, wie Schweiß, Kollaps, Schwindel, fehlen nicht ganz. Der sehr häufige Ikterus fordert zur Vorsicht bezüglich der Stärke und Dauer der Anwendung auf. — Amygdophenin ist wohl ziemlich verlassen. — Apolysin und Citrophen sind ebenfalls bei Fieber und neuralgischen Affektionen (Gelenkrheumatismus, Migräne) wirksam, aber auch natürlich nicht ohne Nebenwirkungen. Eupyrin und Malarin sind wohl ganz entbehrlich. Phesin ist zur subkutanen Injektion geeignet, sonst ohne Vorteile. Triphenin ebenso.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Phenocollum hydrochloricum (das salzs. Salz des Glykokollphenetidins $C_6H_4<^{OC_2H_5}_{NH \cdot OC \cdot CH_2 \cdot NH_2}$). Farblose, in 16 T. kalten W. lösliche Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,25—0,5—1,0 p. dosi, —5,0 p. die als Pulver, bei Phthisikern nicht über 0,5. Sonstige Salze sind Ph. acetic., carbon. und salicylic. (Salokoll). Aspirophen soll nur Gemisch aus Ph. und Azetylsalizylsäure sein.

2. Kryofin (Methylglykolsäureephenetidid, $C_6H_4<^{O \cdot C_2H_5}_{NH \cdot CO \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3}$). Weiße, schlecht lösliche Krist. [1,0 = ca. 20 P.]. Innerlich: 0,25—0,5—1,0 p. dosi.

3. Laktophenin ($C_6H_4<^{O \cdot C_2H_5}_{NH \cdot CO \cdot CH \cdot (OH) \cdot CH_3}$). Schwerlösl. Kristalle [1,0 = 15 Pf.] 0,5 p. dosi, vorsichtig —6,0 p. die.

4. Amygdophenin ($C_6H_4<^{O \cdot COO \cdot C_2H_5}_{NH \cdot CO \cdot CH \cdot OH \cdot C_6H_5}$). Schwerlösl. P. [10,0 = ca. 115 Pf.] 0,5—1,0 p. dosi, vorsichtig —6,0 p. die.

5. Apolysin (Monoparaphenetidinzitronensäure), weißes P., in W. lösl. [1,0 = ca. 10 Pf.], 0,5—1,0 p. dosi. (von Heyden-Radebeul.)

6. Citrophen (zitronensaures Phenetidin), weißes, säuerliches P. [1,0 = 20 Pf.], 0,5 p. dosi, 4—5 mal tägl. (Dr. Roos-Frankfurt a. M.)

7. Eupyrin (Vanillinäthylkarbonat-p-phenetidin). Grüngelbe, im W. schwer lösliche Krist. [1,0 = ca. 35 Pf.], 1,0—1,5 angeblich ungiftig. (Zimmer & Co., Frankfurt a. M.) Entbehrlich.

8. Malarin (Acetophenonphenetidid) 0,5—1,0 entbehrlich.

9. Phesin (Sulfoderivat des Phenacetins), wasserlösliches P. [10,0 = 110 Pf.], 0,5—2,0 versucht. (Hoffmann-La Roche-Basel.)

10. Triphenin (Propionylphenetidin), 0,3—1,0 versucht. Entbehrlich.

Malakin, Salizyl-p-Phenetidin und Phenosol s. S. 204.

Holokain und Akoin s. Ersatzmittel des Kokain.

Maretin.

Neuerdings als Antifebrile empfohlen ohne Vorteile.

THERAPEUTISCHES. Das Maretin, welches nach Tierversuchen ohne Einfluß auf Zirkulation und Respiration sein soll, wirkt als Fiebermittel ganz gut, ist aber nach eigenen Beobachtungen nicht ganz frei von Nebenwirkungen (Kollapsen bei Phthisis) gewesen und ohne besondere Vorteile vor den bisher empfohlenen Antifebrilien.

PRÄPARAT. Maretin (Karbaminsäuremetatolylhydrazid), weiße, auch in heißem W. schwer lösl. Krist. Innerlich: 0,25 tägl. 2 mal in Tabletten [10 St. à 0,25 = 50 Pf.]. (Bayer-Elberfeld.)

Anilinfarbstoffe: Methylenblau.

Methylenblau wurde bei Malaria und Neuralgien mit Erfolg gegeben.

WIRKUNG. Anilinfarbstoffe, besonders Rosaniline, Methylviolett, Malachitgrün, Phenylblau u. a. zeigen nach eigenen Untersuchungen und Bestätigung von anderer Seite bei geringer Giftigkeit am Warmblüter (etwa 0,05 pro Kilo Kaninchen subkutan ohne Wirkung) beträchtliche entwicklungshemmende Eigenschaften auf Spaltpilze (Staphylokokkus, Milzbrand). Doch wird die Wirkung

im Blutserum abgeschwächt. Methylenblau hat ebenfalls spaltpilzhemmende Wirkung, ist in der Dosis von 0,075 pro Kilo Kaninchen ungiftig und macht in Gaben von 0,5 im Tag beim Menschen nur etwas Blasenreizung und blauen Harn.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Zwei Farbstoffe, das Methylviolett und ein Auramin, besonders ersteres, wurden unter dem Namen **Pyoktanin** (Eitertöter) für die örtliche Anwendung empfohlen, sind jedoch wohl ganz verlassen worden. — Die große Verwandtschaft, welche das **Methylenblau** zu den Achsenzylindern sensibler Nerven zeigt, wurde der Ausgangspunkt für Versuche mit dem Mittel bei Neuralgien und rheumatischen Affektionen. Die Erfahrungen scheinen zum Teil den Voraussetzungen zu entsprechen. Trigeminusneuralgie, Kopfschmerzen, spastische Hemikranie, Herpes Zoster, Muskelrheumatismus wurden günstig beeinflußt. Ob M. mehr leistet als andere Antineuralgika, muß sich erst noch zeigen. In ähnlicher Weise führte die starke Färbekraft, welche das Methylenblau für Malariaplasmodien besitzt, dazu, das Mittel bei Wechselfieberkranken zu probieren. Die vorliegenden Beobachtungen, welche sich in neuester Zeit vermehrt haben, scheinen für die Wirksamkeit des neuen Medikaments zu sprechen, obwohl dieselbe der des Chinins nachsteht. Da es auch Schwarzwasserfieber (s. bei Chinin) machen kann, so hat es auch in dieser Hinsicht keinen Vorzug. Auf eine Empfehlung bei Nephritis hin habe ich M. in subakuten Fällen ohne jeden Erfolg versucht. Bei Gonorrhöe, besonders bei Erkrankungen der hinteren Harnröhre und Blase, wird es durch die Balsamika verdrängt. Daß man bei tuberkulösen Prozessen und Neubildungen innerer Organe das Mittel auch innerlich probiert hat, sei ohne Kommentar erwähnt. Die Nebenwirkungen sind bei kleinen Gaben gering; denn die Blaufärbung des Harns ist doch nicht zu rechnen. Bei größeren Mengen werden Magenbeschwerden und sehr häufig Strangurie beobachtet (gegen letztere wird gepulverte Muskatnuß empfohlen). Auf Reinheit des Präparats ist genau zu achten.

PRÄPARATE. Methylenblau $\left(N = (C_6H_3)_2 \begin{matrix} \diagup N(CH_3)_2Cl \\ = S \\ \diagdown N(CH_3)_2 \end{matrix}\right)$. Grüne, metallisch glänzende, mit blauer Farbe lösliche Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,1 p. dosi, —0,5 p. die *(Methylen. caerul., P. nuc. moschat. āā 0,1 ad caps. amyl.)*. Chem. rein von Merk-Darmstadt.

Deleol. Prophylaktikum gegen Gonorhöe. (Methylenblau, Ext. Equiseti sicc., Extr.-Graminis.)

PHENOLE.

Phenole mit einem Sauerstoff.

Karbolsäure (Phenol).

Die Karbolsäure, das erste zur methodischen Wundbehandlung verwendete Antiseptikum, hat von ihrer früheren Bedeutung eingebüßt.

WIRKUNGSWEISE. Schimmel-, Hefe- und Spaltpilze werden durch K. getötet. Doch sind stärkere und nur wässerige, nicht ölige oder alkoholische Lösungen notwendig. So werden z. B. Milzbrandbazillen durch 0,5 %, Sporen aber erst durch längere Einwirkung von 5 % Lösungen vernichtet. In der Wärme wird die Wirkung beträchtlich erhöht, ebenso auch durch Zusatz von Säuren (1 % Weinsäure) oder Kochsalz (3 %). Durch Anwesenheit von Eiweißstoffen,

Fäulnisprodukten etc. scheint der antibakterielle Einfluß nicht wesentlich modifiziert zu werden. Örtlich ätzen reine K. oder stärkere Konzentrationen Haut, Schleimhaut und Wunden. In den Magen gebracht hat sie daher gastroenteritische Erscheinungen zur nächsten Folge. Lösungen von 5 % und darüber machen das Gefühl von Taubsein auf der Haut, starke führen zu völliger Anästhesie. Die Allgemeinwirkungen der leicht resorbierten K. sind beim Menschen nach schwächeren giftigen Gaben: Kopfschmerz, rauschähnlicher Zustand, zuweilen Albuminurie und Vermehrung der Schweiß- und Speichelabsonderung; nach großen: Delirien, Bewußtlosigkeit, Kollaps, motorische und Atmungslähmung (bei Tieren gewöhnlich, beim Menschen ausnahmsweise Krämpfe). Der Harn erhält olivengrüne bis grünschwarze Färbung, oft schon nach unschädlichen Dosen. Die K. wird als Phenolschwefelsäure oder nach erfolgter Oxydation als Hydrochinonschwefelsäure etc. ausgeschieden.

Behandlung der Vergiftung. Möglichst schnell Ausspülen. Als Antidote verdienen Kalksaccharat sowie Glaubersalz das meiste Vertrauen.

Therapeutische Verwendung. Mit den großartigen Erfolgen der neueren Wundbehandlungsmethode, der Entfernung und Fernhaltung von Mikroorganismen von der Wunde, ist die K. deshalb so eng verknüpft, weil sie ziemlich das erste Medikament war, welches dabei zur Verwendung kam. Gegenwärtig hat die Ausbildung der aseptischen Methode die Antiseptika überhaupt und mit ihnen die K. in den Hintergrund gedrängt. Aber auch da, wo man noch gegenwärtig antiseptische Mittel in der Chirurgie zu benutzen pflegt, hat die K. anderen Mitteln Platz machen müssen. Dies hat seinen Grund einmal in der Giftigkeit stärkerer Konzentrationen oder größerer Mengen auch verdünnter Lösungen und dann in den Unannehmlichkeiten der Einwirkung auf die Haut, an welcher selbst größere Verdünnungen Ekzeme und bei anhaltendem Gebrauch Gangrän hervorrufen können. Daher ist vor der Anwendung der beliebten feuchten Karbolumschläge und insbesondere vor der Abgabe von K. in den Apotheken ohne ärztliche Verordnung entschieden zu warnen. In der Augenheilkunde braucht man die etwas verdünnte verflüssigte K. mit Erfolg zur Behandlung infizierter Wunden der Sklera und leichterer Fälle von Hornhautgeschwüren, indem man sie sehr vorsichtig mit einem wenig benetzten Malerpinselchen auf die erkrankte Stelle aufträgt. Zur örtlichen Anwendung der K. gehört ferner die Behandlung des Hautjuckens mit Waschungen, von Schimmelpilzkrankheiten der Haut (Pityriasis) und Schleimhäute (Soor) mit Pinselungen, der Milzbrandpustel mit Ätzung. Weiter die Anwendung bei der genuinen Diphtherie, welche durch die Heilserumtherapie in den Hintergrund gerückt ist. Eine andere örtliche Applikationsweise der K., bei der Scharlachdiphtherie mehrfach empfohlen, ist die parenchymatöse Injektion in die Mandeln, welche mittels einer mit einer Taubeschen Kanüle versehenen Pravazschen Spritze ausgeführt wird und nicht auf unüberwindliche Schwierigkeiten bei den Kindern stößt. Die Resultate lassen zwar keine sichere Entscheidung

über den Wert der Methode zu, ermuntern aber zu weiteren Versuchen. Die Behandlung der Endometritis mit konzentrierten Lösungen wird von zuverlässiger Seite sehr gerühmt. Ebenso die Spülungen bei tuberkulösem Blasenkatarrh, wenn sie auch manchmal nach meiner Erfahrung wenig Erfolg haben. — Inhalationen von K. sind mit Vorteil bei putrider Bronchitis und Lungengangrän angewendet worden. Die Substanz hat den Vorzug, daß sie mit den Wasserdämpfen flüchtig ist. Man kann daher die Inhalationsflüssigkeit in dem Kessel der gewöhnlichen Dampfinhalationsapparate zum Sieden bringen. — Ebenfalls eine lokale Wirkung sollte die K. entfalten, wenn man sie in der Umgebung von Erysipel subkutan injizierte: sie sollte das Fortschreiten der Rose verhindern. Ich selbst habe keinen Erfolg gesehen. Eingebürgert hat sich die Methode nicht. Ähnlich wurde das Mittel bei Tetanus versucht, angeblich mit häufig günstigem Erfolge. Stichelung und Skarifikation mit 5 % K.-Berieselung und nachfolgender 2,5 % K.-Umschlägen ist eingreifend und mindestens auch nicht ganz sicher. — Die allgemeine innerliche Verwendbarkeit ist fast Null. Alle Versuche, bei Infektionskrankheiten den gesamten Körper zu „desinfizieren", waren nutzlos oder, hauptsächlich wegen des nachteiligen Einflusses auf die Nieren, schädlich. Bei Diabetes hat man in einzelnen Fällen (wohl auf Verdauungsstörungen beruhende) Abnahme des Zuckers beobachtet. — Von Verbindungen des Phenols seien hier erwähnt: Tribromphenol („Bromol"), die Orthoxyphenolsulfonsäure (Aseptol), sowie Oxychinaseptol (Diaphtherin), welche sich alle nicht eingebürgert haben. Parachlorphenol scheint bei der Behandlung tuberkulöser Kehlkopfgeschwüre ähnliches zu leisten wie Milchsäure und wird auch bei Lupus versucht. Weitere s. unten. Tribromphenolwismut s. S. 45.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Acidum carbolicum (Karbolsäure, Phenol, C_6H_5OH), farblose oder schwach rötliche, riechende, ätzende, flüchtige, in 20 T. W. lösliche Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,01— 0,1! p. dosi, —0,3! p. die. Äußerlich: Zum Aseptischhalten von Wunden, Inhalationen 2 %, zur Desinfektion von Wunden, Instrumenten 5 %. Zum Beölen: Karbolöl oder -Vaselin 5 % (nicht desinfizierend, doch aseptisch). Zur Aufbewahrung von Seide, Katgut etc. 5—10 % Karbolglyzerin. Zu Pinselungen bei Soor etc. 2 %, ev. vorsichtig stärker. Zur Zerstörung diphtheritischer Membranen: rein oder mit Alkohol $\overline{aa}$; zur Injektion bei Scharlachdiphtherie 3 % Lösung 1—2 mal tägl. ½—1 Spritze in jede Tonsille. Bei Tetanus 1—2 Spr. 2—3 % K., im ganzen 0,3 subkutan. Bei Erysipel: subkutan 2—3 % in Abständen von 6 cm je eine Spritze. (Man hat bis zu 0,3—0,45 (!) K. auf einmal injiziert.) Bei Endometritis 50—90 % alkoh. Lös. Vorsicht! NB.: Alle wässerigen K.-Lösungen müssen so bereitet werden, daß man die K. in warmes Wasser unter stetem Umrühren einträgt, weil sie sich sonst leicht am Boden absetzt und ungelöst bleibt.

2. Acidum carbolicum crudum (rohe K.). Zur Desinfektion von Stühlen, Wäsche etc. wegen ihrer unvollständigen Löslichkeit nicht geeignet. Besser die

sog. 100 % Karbolsäure, wenig K., dagegen Kresole (s. S. 181) enthaltend.

3. 4. *Acidum carbolicum liquefactum (100 T. K., 10 T. W.) zur Selbstbereitung von K.-Lösungen geeignet [10,0 = 10 Pf.]. *Aqua carbolisata 3,3 %.

5. Synthetische Karbolsäure. Farblose Krist. mit 41—42° Schmelzpunkt, leichter wasserlöslich, weniger riechend, die Haut weniger angreifend.

6. Tribromphenol (Bromol, $C_6H_2Br_3 \cdot OH$), schlecht wasserl. [100,0 = 240 Pf.], Antiseptikum, nicht genügend erprobt. Örtlich: In verdünnten Streupulvern oder Salben 1 : 10—30, innerlich: 0,1—0,5 p. die, entbehrlich.

7. Aseptol (Orthoxyphenolsulfonsäure, $C_6H_4 \cdot OH \cdot SO_2 \cdot OH$, 33⅓ % Lösung). Farblos, fast geruchlos [1,0 = ca. 5 Pf.], In 10 % Lösung empfohlen.

8. Diaphtherin (Oxychinaseptol). Gelbes, leicht lösliches P. [1,0 = ca. 5 Pf.]. In 1 % Lösung empfohlen.

9. Parachlorphenol, C_6H_4ClOH. In W. wenig, in Alk., Glyz. lösl. Krist. [100,0 = ca. 130 Pf.] Örtlich: 2,0—5,0 % Salbe, im Kehlkopf 5—10—20 % Glyzerinlösung. Menthorol ist eine 5—10 % Glyz.-Lös.

10. Orthochlorphenol. Antiseptikum. Mit Alkohol, Äther, Glyzerin und Fetten mischbar. Äußerlich: als 1—3 % Salbe bei Erysipel verwendet. Als 5—20 % Lös. zum Bepinseln bei Tuberkulose des Kehlkopfs.

Außerdem sind die Verbindungen des Phenols mit verschiedenen, z. T. antiseptischen Säuren: Acid. phenylo-aceticum, phenylo-boricum, phenylo-propionicum und phenylo-salicylicum als Antiseptica versucht worden. — Das Keuchhustenmittel Antitussin (Difluor diphenyl) in die Haut einzureiben (5,0 : 10,0 Vaselin) ist wegen unsicherer Wirkung und der Möglichkeit von Geschwürsbildung nicht zu empfehlen.

Sozojodolpräparate (Dijodparaphenolsulfonsäure).

Die Salze der Sozojodolsäure sind als örtliche Mittel bei Wunden, Haut- und Schleimhauterkrankungen in Aufnahme gekommen.

Wirkung. Von praktischem Interesse ist die für das Sozojodolnatrium festgestellte geringe Giftigkeit, indem 1,0 beim Kaninchen ohne toxische Wirkungen ist. Dieselbe steht in Beziehung zu der Tatsache, daß nach innerlicher Darreichung kein Jodkali im Urin gefunden, also vermutlich auch kein Jod im Körper abgespalten wird. Ein Einfluß auf Spaltpilze besteht, doch erst bei stärkeren Konzentrationen. 2 % Lösungen von der Säure und dem Natriumsalz verhinderten die Entwicklung von Staphylococcus pyogenes. Die starke Wirkung des Quecksilbersalzes, welches 1 : 10000 Diphtheriebouillonkulturen in 5 Min. tötete, ist wohl zum Teil dem Quecksilber zuzuschreiben.

Therapeutische Verwendung. Die Sozojodolpräparate, welche den großen Vorzug der Geruchlosigkeit besitzen, haben besonders in der Behandlung der Haut- und Schleimhauterkrankungen als adstringierende und desinfizierende Mittel Anklang gefunden. Sie geben befriedigende Resulate bei eiternden und jauchenden Wunden (beim weichen Schanker soll sich Sozojodolnatrium unter zahlreichen Wundpulvern am besten bewährt haben), Verbrennungen, sowie auch nach meiner Erfahrung in der trockenen Behandlung von Unterschenkelgeschwüren. Sie beschränken die Eiterung, regen gute Granulationsbildung, keine übermäßige Wucherung an und führen zu rascher Vernarbung. Auch bei Vaginalkatarrh, Cervixkatarrh und chronischer Endometritis brachten die Präparate Besserung. Besonders für die Behandlung der Erkrankungen der Nase, des Rachens, Ohrs und Kehlkopfs scheinen die Sozojodolverbindungen einen

Fortschritt zu bedeuten; daher die vielfache Anwendung bei **Rhinitis hyperplastica** (Volumsabnahme) und **atrophica** (Beseitigung des Fötor), bei **Pharyngitis sicca, tuberkulösen Kehlkopfgeschwüren, Nasensyphilis, Otitis.** Bei **Mittelohreiterungen** sind die Präparate weniger zu empfehlen, da sie zu stark reizen. Degegen kann man beginnenden **Schnupfen** bei zweistündlichen Einblasungen zuweilen kupieren. Was die Auswahl der einzelnen Präparate anlangt, so hat man das **Kaliumsalz** besonders für trockene Wundbehandlung bei reichlicher Sekretion, die **Zinkverbindung** dagegen gerade bei geringer Absonderung, das **Sozojodolnatrium** für feuchte Anwendung bei Wunden und tuberkulösen Geschwüren geeignet befunden, während man dem **Quecksilberpräparat** (in über 10 % Lösungen ätzend) natürlich bei syphilitischen Affektionen den Vorzug gegeben hat. Als intramuskuläre Einspritzung bei konstitutioneller **Syphilis** (S. 18) hat es wohl keine Vorzüge.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Acidum sozojodolicum (Dijodparaphenolsulfonsäure).

2. **Kalium sozojodolicum** (Sozojodol schwer löslich, $C_6H_2J_2(OH)SO_3K$, 55 % Jod), farb- und geruchlose, in k. W. schwer lösliche Krist. [1,0 = 20 Pf.]. **Äußerlich**: 1 : 1 bis 1 : 2 Talk als Streupulver auf Geschwüre oder zu Einblasungen in die Nase, auf Brandwunden 1 : 10 Talk, oder als Salbe.

3. **Natrium sozojodolicum** (Sozojodol leicht löslich, $C_6H_2J_2(OH)SO_3Na + 2H_2O$). In 13 T. W. lösliche Krist. [1,0 = 20 Pf.]. **Äußerlich**: Auf Wunden und Geschwüre als 2—3 % Lösung oder Salbe (z. B. *Natr. sozojodol. 4,0, Lanolin. 40,0, M. f. ungt.*). Kehlkopfeinblasungen mit 1 : 1 Talk.

4. **Zincum sozojodolicum** (Sozojodolzink $[C_6H_2J_2(OH)SO_3]_2Zn + 2H_2O$). Farblose, in 20 T. W. lösliche Krist. [1,0 = 30 Pf.]. Bei Gonorrhöe 1—2 % Lösungen. Bei Rhinitis, Pharyngitis 1 : 10—15 Talk.

5. **Hydrarg. sozojodolicum** (Sozojodolquecksilber $[C_6H_2J_2(OH)SO_3]_2Hg$). Gelbes, in W. schlecht, in Kochsalzlösung leicht lösliches P. [1,0 = 30 Pf.]. **Äußerlich**: z. B. *Hydr. sozojodol. 1,0, Amyl. 10,0—20,0. S. Streupulver.*

Kresole und deren Gemische: Lysol, Trikresol u. a.

Die Kresole haben vorzügliche antiseptische Eigenschaften, kresolhaltige Gemische, besonders Lysol, haben sich eingebürgert.

WIRKUNG. Die **Kresole**, Ortho-, Meta- und Parakresol (Phenole, in denen ein H durch CH_3 ersetzt ist) sind in ihren Wirkungen auf den Tierkörper dem Phenol sehr ähnlich. Das Metakresol ist weniger, Ortho- und besonders Parakresol etwas mehr giftig. Ihr Einfluß auf Spaltpilze ist aber stärker als beim Phenol, indem 0,5 % Lösungen die vegetativen Formen von Eiterkokken, Typhus, Cholera etc. töteten, 5,0 % Lösungen auf **Milzbrandsporen** energischer als 5,0 % Karbolsäure wirkten. Die drei Kresole ordnen sich nach der Stärke der spaltpilztötenden Wirkung in der Reihenfolge: Meta, Para, Ortho. Ein Gemisch aus allen dreien wirkte aber am besten. Wenn dasselbe, **Trikresol**, rein ist, so ist es auch genügend wasserlöslich. Für die unreinen Kresole hat man verschiedene Wege zur Lösung resp. Emulgierung eingeschlagen. Neutrale Kresollösungen sind die sog. **Solveole**, am geeignetsten die Lösung von allen drei Kresolen in kresotinsaurem Natrium. Lösungen von Kresolen in Alkali sind als **Solutol** im Handel. Ein Gemenge, welches hauptsächlich (angeblich etwa 50 %) Kresole neben zahlreichen anderen Stoffen enthält, ist das **Lysol**. In diesem sind die Kresole durch neutrale Seifen in Lösung gebracht. Im **Kreolin** endlich, welches noch weniger Kresol (angeblich etwa 10 %) neben zahlreichen anderen Stoffen enthält, sind die Kresole durch Harzseifen emulgiert. Während die Trikresole und Solveole natürlich den ihrem Kresolgehalt entsprechenden Grad der Giftigkeit besitzen müssen, wird vom

Lysol und Kreolin Ungiftigkeit behauptet. Daß dieselbe nur eine relative ist, habe ich für das Kreolin schon früher nachgewiesen. Dasselbe tötete bei subkutaner Anwendung Kaninchen in Dosen von etwa 0,34 pro Kilo. Auch beim Menschen sind Vergiftungsfälle (scharlachähnliches Exanthem, Albuminurie, dunkler Urin), auch mit tödlichem Ausgang, beschrieben. Das Lysol soll erst bei 2,4 pro Kilo Kaninchen toxisch wirken; doch hat reines L. bei äußerer Anwendung ein Kind getötet, und nach 2 % Einspritzung in den ausgekratzten Uterus, nach Anwendung in Klistierform, sowie beim Verschlucken weniger Gramm sind schwere und tödliche Vergiftungen vorgekommen. Man soll also nicht leichtfertig die Ungiftigkeit behaupten. Bei Lysolvergiftung ist gründliche Ausspülung der betreffenden Höhlen das wichtigste, reichliche Zufuhr von Flüssigkeit und Abführmittel sind unterstützende Maßregeln.

Therapeutische Verwendung. **Kreolin**, das älteste der hierher gehörigen Mittel, ist als Desinfiziens für Wunden und Schleimhauterkrankungen wegen der ungleichen oder unkontrollierbaren quantitativen Zusammensetzung verlassen. — In solcher Hinsicht bietet das **Lysol**, welches das Kreolin verdrängt hat, etwas mehr Garantie. Dasselbe scheint einen ziemlich konstanten Kresolgehalt und weniger Verunreinigungen zu haben. Nach neueren Untersuchungen hat es auf einige Bakterienarten (Pyogenes, Typhus) energischeren Hemmungseinfluß als z. B. die von der preußischen Regierung vorgeschriebene Kresolseife. Die praktischen Erfahrungen sprechen zu Gunsten des Mittels. Es ist geeignet zur Reinigung des Operationsfeldes, der Hände, der Instrumente; weniger zur Bespülung von Wunden, da es mit Blut und Gewebsäften schleimige Gerinnsel bildet. Unangenehm ist der Geruch, weniger wegen seiner Widerlichkeit als wegen seiner Haftbarkeit. Störend werden bei stärkeren Lösungen die Reizerscheinungen am Ort der Anwendung (Brennen, Jucken). Die Schlüpfrigkeit, welche die Lysollösungen wegen ihres Seifengehaltes bewirken, ist meist ein Nachteil, zuweilen ein Vorzug. Nachteilig wird sie z. B. für den Operateur während der Operation, indem derselbe die Instrumente nicht gut halten kann. Vorteilhaft ist sie für die Desinfektion der Hände, indem sie die Seife, und speziell für den Geburtshelfer und Gynäkologen, indem sie das Beölen der Finger entbehrlich macht. Breiige Stühle werden in wenigen Minuten durch starke Lösungen sterilisiert. Nach allen bisherigen Beobachtungen darf man das Lysol empfehlen, wenn auch seine Zusammensetzung keine ganz konstante sein dürfte. Die Gefahr des Selbstmords mahnt zur Vorsicht, unverdünntes Lysol den Patienten in die Hand zu geben. — Zuverlässig sind **Cresolum purum** (Nördlinger), sowie die Lösungen von bestimmtem Kresolgehalt, **Solveol**, beziehungsweise **Solutol**. Doch waren sie bisher nicht imstande, das Lysol in der Antisepsis zu verdrängen. Daß Solveol auch innerlich auf Tuberkulose und Skrofulose wirkt, ist mindestens zweifelhaft. Das Solutol ist für die Desinfektion im großen (Aborte) bestimmt. — Zu demselben Zweck

ist ein anderes Steinkohlenteerprodukt, **Saprol**, im Handel. Dasselbe, leichter als Wasser, bildet eine Decke auf dem Latrineninhalte, den es durch allmähliche Lösung desinfiziert. Anhangsweise sei hier das **Losophan** (Trijodkresol) eingereiht, welches bei Hautkrankheiten (Pityriasis, Herpes tonsurans, Sykosis, Prurigo, Akne etc.), sowie bei Geschwüren (Fußgeschwüren, Schanker) empfohlen wurde.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. Cresolum cryst. (Merck), Orthokresol, $C_6H_4OH \cdot CH_3$ und Cresolum purum (Nördlinger), farblose, antiseptische, weniger riechende, bis 2 % wasserlösliche Flüssigkeit. Äußerlich: 0,5—1 % Lösungen. Trikesol besteht aus Ortho-, Meta- und Parakresol, soll aber auch Phenol enthalten. Äußerlich: 50 % Lös. bei Alopecia areata. Starke Reizerscheinungen, deren Verlauf abzuwarten ist. 0,5—2 % Lös. bei Herpes tonsurans. [100,0 = 130 Pf.].

3—5. *Cresolum crudum oder 100 % Karbolsäure, wenig Phenol, hauptsächlich Kresole enthaltend (mit 100 % ist die Löslichkeit in Natronlauge gemeint), dient, durch Seife löslich gemacht, zur Herstellnng der Rohdesinfektionsmittel [100,0 = 15 Pf.]. *Liquor cresoli saponatus, 1 T. rohes K., 1. T. Kaliseife. Klare, gelbbraune Flüssigkeit, welche, ziemlich mit Lysol (s. dieses) übereinstimmend, dieses ersetzen soll [100,0 = 40 Pf.]. *Aqua cresolica (Kresolwasser), 1 T. Kresolseifenlösung, 9 T. W.

4. Kreolin (etwa 10 % Kresole, Kohlenwasserstoffe, besonders Naphthalin und Anthrazen, ferner Xylenol, Chinolin, Pyridinbasen, sowie die emulgierenden Harzseifen), in Aussehen und Geruch an Teer erinnernde Flüssigkeit, mit W. milchähnliche Mischungen gebend [100,0 = 50 Pf.]. Örtlich: als Spül- und Verbandmittel 0,5—2,0 %. Ziemlich verlassen.

5. 6. Lysolum purum (ca. 50 % freie Kresole, mit neutraler Seife in W. löslich gemacht). Braune, ölartige, klare, kreosotartig riechende Flüssigkeit von 187°—210° Siedepunkt, in weichem oder destilliertem Wasser klare, beim Waschen schäumende Lösungen gebend [100,0 = 40 Pf.]. Örtlich: Zur Desinfektion des Operationsfeldes, der Hände: 1 % Lösung, für Instrumente 0,25 %, für Wunden 0,25—0,5 %, für Nähmaterial 2 %. Für Fäces, Sputa gleiche Mengen 10 % Lösungen oder Lysolum crudum.

7—9. Solveolum purum (Kresole, durch kresotinsaures Natrium in W. löslich gemacht). Neutrale, gelbbräunliche, schwach riechende, in 37 ccm 10,0 freies Kresol enthaltende Lösung [100,0 = 70 Pf.]. Äußerlich: 37 ccm geben mit 2000 Wasser eine 0,5 % kresolhaltige Lösung. Solutolum purum und crudum (Kresole durch Kresolnatrium löslich gemacht), freies Kresol enthaltende Lösung, erstere gelbbraun, schwach-, letztere rotbraun, ziemlich stark teerartig riechend [1 kg = ca. 120 Pf.]. Zur Desinfektion im großen. (v. Heyden, Radebeul bei Dresden.)

10. Saprol (ca. 40 % Kresole, 20 % Kohlenwasserstoffe). Auf Wasser schwimmend, 3 % desinfizierend. Auf 100 l Grubeninhalt 3 l [1 kg ca. 40 Pf.]. (Dr. Nördlinger, Bockenheim-Frankfurt.)

11. 12. Losophan (Trijodkresol, $C_6HJ_3 \cdot OH \cdot CH_3$, 78 % Jod), in W. unlöslich, 1—2 % spirituösen Lösungen oder —3 % Salbe [1,0 = 40 Pf.]. Traumatol (Jodokresin), geruchloses, violettes, unlösliches P. [1 Flasche = 300 Pf.]. Örtlich: als P. oder 10 % Salbe.

13. 14. Kresin ist eine durch kresoxyl-essigsaures Natr. bewirkte 25 % Kresollösung, Kresamin ein Gemenge des Trikresols mit Äthylendiamin, beide als Desinfektionsmittel, letzteres auch bei Hautkrankheiten (Ekzem, Sykosis, Ulcus cruris). Äußerlich: 10 % Salbe oder Lös. 1 : 1000—4000.

Weitere Präparate: Ennan = festes Kresolseifenpräparat in Tablettenform (Kresol mit stearinsaurem Natrium, Alkohol und freiem Alkali) à 0,5 Kresol. Metakalin: Festes Kresolseifenpräparat, 73 % Metrakresol, leicht dosierbar in 10 % Lös. Bazillol: [1 kg = 85 Pf.] billiges Kresolseifenpräparat. Ptyophagon: Ein Sputumdesinfiziens, dessen wesentlichster Bestandteil Kresolnatrium ist. Kresapol ist ein Gemisch von 50 % Rohkresolen und 50 % Kaliseifenlösung. Rizolysol = parfümiertes Lysol. Sapokarbol und Sapokresol (Seifenlösungen mit Rohkresolen) zur Desinfektion.

Thymol und seine Verbindungen.

Thymol wirkt desodorisierend und bei Eingeweidewürmern. Mehrere Verbindungen werden versucht.

WIRKUNG. Der das Wachstum der Spaltpilze hemmende Einfluß des Th. ist viel stärker als der der Karbolsäure, indem er bei Milzbrandbazillen z. B. schon bei Verdünnung 1 : 80000 beginnt, bei 1 : 4000 vollständig ist. (Auf Sporen war freilich eine 5 % alkoholische Lösung ohne Wirkung.) Dagegen ist es nicht ätzend und weniger giftig als Phenol, welchem es in der Art der Wirkung ähnlich ist. Der Harn wird schwärzlich gefärbt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Trotz seiner kräftigen antibakteriellen Eigenschaften hat sich das **Thymol** doch nicht in der Wundbehandlung einbürgern können. Gegen dasselbe spricht der nur anfangs angenehme, auf die Dauer unangenehme Geruch, der überdies auch die Fliegen anlockt. Ein größerer Nachteil ist die geringe Löslichkeit im Wasser. Die stark verdünnten wässerigen Lösungen, welche man verwenden kann, reichen nicht immer zur Desinfektion aus; auch sind sie nicht haltbar. Immerhin wird man zuweilen bei jauchenden Geschwüren besonders der geruchverdeckenden Eigenschaft des Mittels dankbar sein. Besonders gern wird es zu Mund- und Zahnwässern gebraucht. Auch als juckreizlinderndes Mittel findet es bei Urticaria und Pruritus Verwendung. — Innerlich ist Th. vielfältig (bei Fieber, Gelenkrheumatismus), aber ohne deutlichen Erfolg, versucht. Die entschiedenste Wirkung wird von großen Dosen bei Eingeweidewürmern (Ankylostoma, Taenia) berichtet. Bei Ankylostoma wäre das Mittel bei gleicher Wirksamkeit und annähernd gleichen Nebenerscheinungen (Übelkeit, Erbrechen, Kolik, transitorische Albuminurie, leichte Kollapserscheinungen) dem Farnkrautextrakt wegen seiner größeren Billigkeit und bequemeren Anwendung vorzuziehen. Doch sind weitere Erfahrungen erwünscht, um so mehr, als die Gefahr der Nierenentzündung durch Tagesgaben von 15,0 besteht und ein Todesfall bei einem kräftigen, aber sehr anämischen Kranken nach 6,0 beobachtet wurde. Schwarzfärbung des Urins ist ohne Belang. — Das **Dithymoldijodid** oder **Aristol** ist in allen Fällen, in denen das Jodoform angewendet wird, z. B. bei syphilitischen Geschwüren, Fußgeschwüren, Verbrennungen, bei Nasen- und Ohrenkrankheiten etc., empfohlen werden. Bei eitriger Otitis media ist es, weil als unlösliches P. leicht zu Sekretretention führend, nicht empfehlenswert. Vor dem Jodoform hat es die Geruchlosigkeit und geringere Giftigkeit voraus, dem aber der höhere Preis und vor allem die geringere Zuverlässigkeit entgegenstehen. Thymolhaltig ist auch das **Arhovin**, dem bei innerlicher wie örtlicher Anwendung günstige Wirkung ohne Reizerscheinung bei Gonorrhöe nachgerühmt werden, ob mit Recht, muß sich erst zeigen. — Die Thymianpräparate werden vielfach bei Keuchhusten empfohlen, doch ist ihre Wirkung nicht sichergestellt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Thymolum (p-Propyl-m-Kresol, $C_6H_3 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot OH$, im Thymianöl enthalten), farblose, nach Thymian riechende, in 1100 T. W. lösliche, mit den Wasserdämpfen flüchtige Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: Bei Ankylostoma zu 2,0—4,0—10,0 event. —15,0 (Vorsicht!) p.

dosi in Oblaten empfohlen. **Äußerlich**: Zu Verbänden 1,0:1100 W.; als Mundwasser (z. B. *Thymol. 0,25, Ac. benz. 3,0, Tct. eucalypti 12,0, Aq. 750,0 M. D. S. Mundwasser*). Bei Hautjucken 0,5—1 % Lös. (*Th. 0,5—1,0, Glyz. 5,0, Alkohol ad 100,0*). **Thymolkarbonat**, geschmacklose weiße Krist., auch als Wurmmittel, 2,0 tgl. 3mal, empfohlen.

3. 4. *Ol. und *Herba thymi, entbehrlich.

5. **Aristol** (Dithymoldijodid, $JO \cdot C_3H_7 \cdot CH_3 \cdot C_6H_2—C_6H_2 \cdot CH_3C_3H_7 \cdot OJ$). Hell rötlichbraunes, geruchloses, in W. unlösliches, leicht in Äther und Ölen lösliches P., von 45,8 % Jodgehalt [1,0 = 40 Pf.]. **Örtlich** (als P., 10 % Salbe oder Kollodium, in Öl (bei Verbrennungen: *Arist. 3,0, Ol. oliv. 20,0, Lanolin. q. s. ad 100,0*). In dunkeln Gläsern! Entbehrlich.

Arhovin. (Wahrscheinlich Gemisch von Thymol, Diphenylamin und Benzoësäure.) Aromatische, gelbliche, in W. unlösliche Flüssigkeit, von schwach brennendem Geschmack. Grünfärbung des Urins mit 1 % Eisenchloridlösung. **Innerlich**: in Gelatinekapseln à 0,25 3—6 mal tägl. 1—2 Kapseln z. n. **Äußerlich**: Zur Injektion in die Harnröhre (Arhovin 2,0—5,0 ad 100,0 Ol. olivar. 2—3 mal tägl. 1 Spritze) oder als Urethralstäbchen (A. 0,05, Ol. cacao 1,0, 2—4 mal tägl. 1 Stäbchen). [10,0 = 260 Pf., 50 Kapseln = 300 Pf.]. (Dr. Horowitz-Berlin Nr. 24.)

Thymol- und thymianhaltig sind: **Thymoloform** (Kondensationsprodukt von Thymol und Formaldehyd). Als Jodoformersatz empfohlen. **Bergmanns** Hals-Kaupastillen (Thymol 0,002, Natr. Benz. 0,02, Saccharin 0,015) sollen beim Zerkauen Mund und Rachen desinfizieren (?). **Pertussin** (Extr. fluid. thymi mit Bromsalz und Syrup) wird zu 4mal tgl. ½ Eßl. bei Keuchhusten gerühmt. **Soloin**, ebenfalls bromhaltiges Extr. und **Thymobromal** (bromoformhaltig). Ferner ohne Brom: **Menthymin**, **Schantés** Thyminsyrup, **Sauers** und **Kerns** Extr. u. a.

Europhen (Di-isobutylorthokresoljodid).

Auch dieser Konkurrent hat das Jodoform nicht verdrängt.

WIRKUNG. Bei Vergleichung der Wirkung von gleichen Gewichtsmengen **Europhen** und Jodoform zeigte sich ersteres weniger giftig. Und wenn man noch in Betracht zieht, daß man von dem 5mal leichteren Europhen viel kleinere Gewichtsmengen zur Wundbehandlung braucht, so erscheint die Unschädlichkeit des letzteren noch größer. Ganz unschädlich kann es jedoch als Jodverbinduug, welche bei Berührung mit Feuchtigkeit Jod abspaltet, auch nicht sein.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Obwohl das geruchlose Mittel nach einigen Erfahrungen für die Behandlung von **Defekten** und **Höhlenwunden** (aseptischen sowohl wie eiternden) geeignet, obwohl bei **Unterschenkelgeschwüren**, **ulzerierendem Lupus**, **Verbrennungen**, **weichen Schankern** und bei **Syphilis** angeblich befriedigend und endlich auch bei Nasenleiden (**Geschwüren**, **atrophischer Rhinitis**) gut befunden, ist die Anwendung des **Europhens** keine allgemeine geworden. Bei **Otitis media purulenta** ist es, weil als unlösliches P. Retention veranlassend, nicht zu empfehlen. Gegen **tuberkulöse** Prozesse ist es weniger wirksam als Jodoform.

ANWENDUNGSWEISE. **Europhen** (Di-isobutylorthokresoljodoid, $JO \cdot C_4H_9 \cdot CH_3 \cdot C_6H_2—C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_4H_9 \cdot OJ$). Gelbes, in W. nicht, in Alkohol, Äther etc. lösliches P., 28 % Jod. Cave: Mischung mit Stärke, Quecksilberpräparate [1,0 = 40 Pf.]. **Örtlich**: Als P. oder Salbe 3—10 %, z. B. bei Verbrennungen: *Europh. 3,0, Ol. oliv. 7,0, Vasel. 60,0 Lanol. 30,0.* Oder bei Nasenerkrankungen: *Europh. 10,0 solv. in Ol. oliv. 15,0, Lanolin. q. s. ad 100,0.*

Naphthol (β-Naphthol) und seine Verbindungen.

Naphthol ist bei verschiedenen Hautkrankheiten erprobt.

Wirkung. Reines β-Naphthol ist nicht gerade stark giftig. Die Erscheinungen, welche bei verschiedenen Tieren beobachtet wurden, sind: Reizung der Schleimhaut (Niesen, Speicheln, Tränen, Erbrechen, Durchfall), in größeren Dosen (ca. 0,4 p. Kilo) Dyspnoe, Krämpfe, Kollaps und Temperaturabfall. Beim Menschen wurde (zuweilen erst spät) Albuminurie und Hämoglobinurie, ja tödliche Nephritis beobachtet. Antiseptische und desodorisierende Eigenschaften werden dem N. nachgerühmt. Es soll in dieser Beziehung stärker wirken, als Phenole und Kresole. Der Harn wurde olivengrün, bei stärkeren Einreibungen von der Farbe gelbbrötlichen Weinmostes. Beim Kochen mit Salpetersäure wird derselbe gelb- bis blaurot. N. soll teils als schwefelsaure Verbindung, teils oxydiert ausgeschieden werden.

Therapeutische Verwendung. Die Hautkrankheiten sind das eigentliche Anwendungsgebiet des **Naphthols.** Zunächst hat es sich bei einigen Prozessen, welche früher mit Teer behandelt wurden, bewährt, so bei squamösen Ekzemen (nur bei chronischen Formen), bei Prurigo, Pruritus senilis, weniger sicher bei Psoriasis. Ferner wird es bei Seborrhöe, Acne vulgaris und rosacea, Sykosis, Herpes tonsurans, Pityriasis versicolor, Hyperhidrosis mit Erfolg gebraucht. Auch zu einer billigen Krätzkur eignet es sich (Einreibung von 10 % Naphtholsalbe, Einpudern mit Stärke, Wollkleider, nach ca. 4 Tagen Bad.) Doch ist bei ausgedehnten Einreibungen Vorsicht stets notwendig. Ozäna wurde durch örtliche Naphtholbehandlung gebessert. Bei jeder stärkeren Einwirkung wird eine Schälung der Haut, bei längerer Berührung zuweilen Erythem-, Ekzem-, Blasenbildung beobachtet. Die Wäsche bekommt rote, mit heißem W. und Seife zu beseitigende Flecke. Auf das Verhalten des Urins ist bei Anwendung des N. stets zu achten. Auch wird man sehr gut tun, die Einreibungen besonders im Anfang auf kleine Strecken zu beschränken, besonders wenn dieselben exkoriiert sind, und bei Nierenkranken ganz zu vermeiden. Von Gift- und Reizwirkungen frei soll ein Kondensationsprodukt der Kresotinsäure und des β-Naphthols, das Epikarin, sein. Es wird besonders bei Skabies und Dermatomykosen (Herpes tonsurans, Pityriasis versicolor und rosea, auch Seborrhöe) gerühmt und erzielte sehr gute Resultate bei Prurigo. Die Empfehlung rührt von derselben Seite her, von welcher auch das N. mit Erfolg in die Therapie eingeführt wurde. — Die Berichte, welche vom Naphthol und α-Naphthol bei Darmkrankheiten Erfolge melden, sind vorläufig mit Vorsicht aufzunehmen. Ebenso bezüglich der zur Darmdesinfektion empfohlenen Naphtholverbindungen: Chinaphthol, Benzonaphthol, Betol und des auch bei Gelenkrheumatismus, Keuchhusten und Influenza probierten Asaprol.

ANWENDUNGSWEISE. *Naphtholum (β- oder Isonaphthol, $C_{10}H_7OH$), farblose, sublimierbare, schwach phenolartig riechende, in ca. 1000 T. kalten Wassers lösliche Blättchen, deren Lösung mit Eisenchlorid keine violette Farbe (α-Naphthol) geben darf [10,0 = 10 Pf.]. Äußerlich: als 1—25 % Salbe oder 1—10 % alkoholische Lösung, bei Prurigo 5 %, bei Akne als Schälpaste (*Naphthol. medic. 10,0, Sulf. praec. 50,0, Lanolin., Sap. virid. āā 25,0. M. f. pasta*), bei Krätze (*Naphthol. medic. 15,0, Cret. alb. 10,0, Sap. vir. 50,0, Vaselin. 100,0. M. f. ungt.*), bei Pruritus, Akne, Dermatomykosen als überfettete Naphthol- und Naphtholschwefelseifen. Innerlich: bei Typhus z. B. 0,2, Tagesdosen von 2,0 empfohlen, zweifelhaft. Vor Licht zu schützen!

2. Asaprol (Abrastol, β-Naphthol-α-monosulfosaures Kalzium ($(C_{10}H_6OH \cdot SO_3)_2Ca + 3H_2O$). Geruchlos, weiß bis rötlich, wasserlöslich [1,0 = ca. 10 Pf.]. Innerlich: 0,5 tgl. 4—8 mal. (Alumnol s. S. 46).

3. Chinaphthol (β-naphthol-sulfosaures Chinin). Innerlich: 0,5 p. dosi mehrmals tgl. empfohlen [10,0 = ca. 300 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

4. Benzonaphthol (Benzoesäurenaphtholester, $C_6H_5COO \cdot C_{10}H_7$). Weiß, geruch-, geschmacklos, in W. schlecht löslich [100,0 = ca. 90 Pf.]. Innerlich: in P. bis 0,5 p. dosi, bis 5,0, bei Kindern bis 2,0 p. die versucht.

5. 6. Betol (Naphthalol, Salizylsäurenaphtholester, $C_6H_4\begin{smallmatrix}OH\\COO \cdot C_{10}H_7\end{smallmatrix}$). In W. unlöslich [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: in P. von 0,3 versucht. Alphol (Alphanaphtholsalizylsäureester). Innerlich: 0,5—1,0 bei Gonorrhöe und gonorrhöischer Cystitis versucht.

7. Epikarin (β-Naphtholkresotinsäure). Gelbliches, in Alk. und Äther lösl. P. [1,0 = 10 Pf.]. Örtlich: 10 % Salbe oder 10 % ölige oder spirituöse Lösung, z. B.: *E. 10,0, Glyc. 5,0, Spir. 95,0, Spir. sapon. kal. 10,0.* (Bayer-Elberfeld.)

Naphtholpräparate: Naphthoxol = (3 % Wasserstoffsuperoxyd, 2 % Betanapthol, 38 % Alkohol). Desodorisierendes Wundantiseptikum.

Naphtholum camphoratum (1 T. Naphthol + 2 T. Kampfer). Äußerlich bei Skabies und Furunkulosis versucht.

Eunol (Naphthol + Eucalyptol), Eugol (Betanaphthol, Borsäure, Eucalyptol, Formaldehyd, Hamamelisextrakt, Menthol und Salol), Antiseptikum. — Lactol (Milchsäureester des Betanaphthols), Darmdesinfiziens. Innerlich 1,0 pro die. — Mikrocidin (Betanapthol-Natrium) Antiseptikum.

Antiscabin. (= Mischung von Betanaphthol, Bals. Peruvianum, Acid. boric., Glyzerin, Seife und Spiritus.) Braune Flüssigkeit. Bei Krätze 1—2 mal tägl. einzureiben. 1 Flasche à 1000,0 = 350 Pf. Sapolan (Seife, Lanolin und Naphtholderivate.)

Phenole mit 2 Sauerstoff.

Brenzkatechin, Resorzin, Hydrochinon (Dihydroxybenzole).

Von den Dihydroxybenzolen hat das Resorzin als Hautmittel Wert; innerlich ist es, wie die anderen, entbehrlich.

WIRKUNG. Nicht ätzend und mit Ausnahme des Brenzkatechins weniger giftig als Phenol, können die Diphenole doch in größeren Gaben schwere Erscheinungen machen. So sind beim Gesunden nach 8,0—10,0 Resorzin Flimmern, Salivation, Schweiß, Kollapstemperatur, auch Konvulsionen beobachtet. Doch sind auch schon nach kleinen Resorzindosen zuweilen Schwindel, Ohrensausen, Zittern, Delirien, kurz ein rauschähnlicher Zustand vorgekommen. Außerlich bewirkt es in stärkerer Konzentration auf der Haut ausgedehnte Exfoliation der

oberflächlichen Epithelschichten. Bei längerer Applikation kann es zu starken entzündlichen Reizerscheinungen (Dermatitis) kommen. Auch sind tötliche Vergiftungen nach örtlicher Anwendung beobachtet. Alle drei wirken antibakteriell, am wenigsten das Resorzin. Der Harn wird schwärzlich.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Brenzkatechin** ist am wenigsten therapeutisch versucht. **Resorzin** dagegen wurde viel probiert. Es setzt die fieberhafte Temperatur in Dosen von 2,0—3,0 herab. Doch verbieten die Begleiterscheinungen (s. oben) die Anwendung im Fieber. Empfohlen ist es, doch ohne genügende Bestätigung, bei Brechdurchfällen der Kinder, Cholera nostras und asiatica, Magenerweiterung und Karzinom, sowie unstillbarem Erbrechen. Sein Hauptanwendungsgebiet ist die Haut, indem es zu den sogen. reduzierenden Hautmitteln gerechnet wird. Bei Ekzemen, besonders den seborrhoïschen, Pityriasis, Herpes tonsurans, Seborrhöe, Akne, Comedonen, Rosacea, Psoriasis, sowie bei Geschwüren (Schankern), Unterschenkelgeschwüren wird es mit Nutzen gebraucht. Auch bei Erysipel ist es in Verbindung mit Zink empfohlen. In starken Konzentrationen hat man es bei Ichthyosis, Warzen, spitzen Kondylomen, Lupus, Kankroiden als Ätzmittel benutzt. Weniger Eingang hat es in der chirurgischen Technik gefunden. Dagegen wird ihm besonders gute Wirkung bei Blasenkatarrh zugeschrieben, bei welchem Leiden Ausspülungen mit ziemlich starken Lösungen vertragen werden. Auch Resorzininjektionen bei Gonorrhöe hält man für wertvoll, doch ist Vorsicht angezeigt. Bei der Anwendung ist das Hauptgewicht auf völlige Reinheit der Präparate zu legen, denn es ist nicht unwahrscheinlich, daß ein Teil der üblen Nebenerscheinungen auf Verunreinigungen oder Zersetzungsprodukten des leicht zersetzlichen Mittels beruht. Macht doch auf der Haut eine Resorzinsalbe verschiedene Verfärbungen von Schmutziggrün bis Schwarz durch, welche auf Einwirkung von Ammoniak beruhen sollen und durch Weinsäure beseitigt werden. Euresol, eine Resorzinverbindung, wurde bei Sykosis, Seborrhöe, Akne und Frostbeulen versucht. **Hydrochinon**, antipyretisch wie Resorzin wirkend, ist wegen ähnlicher Nebenerscheinungen ebensowenig empfehlenswert. Innerlich neuerdings bei Neuralgien, örtlich bei Gonorrhöe versucht.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Brenzkatechin (Orthodihydroxybenzol, $C_6H_4{OH_{(1)} \atop OH_{(2)}}$, entbehrlich. Veratrol (Brenzkatechindimethylester), Flüssigkeit. Äußerlich bei Interkostalneuralgien versucht.

2. *Resorcinum (Metadihydroxybenzol, $C_6H_4{OH_{(1)} \atop OH_{(3)}}$, farblose, in W., Alkohol, Äther, Glyzerin leicht lösliche, süßliche Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 1,0—3,0 p. dosi, entbehrlich; bei Brechdurchfall der Kinder: *R. 0,3—0,5, Aq. 80,0, Sir. 20,0. M. D. ad vitr. nigr. S. 2stdl. 1 Teel.*, oder bei Erwachsenen: *R. 1,5, Aq. 130,0, Sir. 20,0 M. D. ad. vitr. nigr. S. 2stdl. 1 Eßl.* Am besten als *R. purissimum resublimatum* (Merck - Darmstadt). Äußerlich: bei akuten, nässenden Ekzemen 1—2 % Dunstumschläge, bei squamösen 2—10 % Lös. oder Salbe, bei Seborrhöe 5—10 % Salben, Schälpaste bei Akne (*R., Zinc. oxyd., Amyl. aa 5,0, Vaselin. 10,0*), oder mit Schwefel (*R., Sulf. praec. aa 10,0, Vaselin. flav. ad. 50,0*). Bei Erysipel: Resorzin-Zinkpaste (*R. 20,0, Ungt. zinci 19,0, Terra silicic. 1,0. M. f. pasta*). Bei Lupus $33^1/_3$ % Paste. Örtlich: Harnröhreninjektion 1—2 %, Blasenirrigation 1—5 %. Stets ad vitr. nigr. Man beginne mit schwächeren Verdünnungen, verordne wegen der Zersetzung nur geringe Mengen und schütze sie vor Licht.

3. Hydrochinon (Paradihydroxybenzol, $C_6H_4{OH_{(1)} \atop OH_{(4)}}$, schlecht wasserl. Krist. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0, entbehrlich. Örtlich: 1—2 %.

4. Resaldol (Azetylderivat des Chlormethylsalizylaldehyds und Resorzins), gelbes, in W. unslösl. P. Innerlich: 3,0—4,0 p. die bei Diarrhöen. Nach eigenen Versuchen ohne deutlichen Erfolg.

5. Euresol (Euresin, Resorzinmonoacetat., $C_6H_4 \cdot OH \cdot OCOCH_3$). Gelbe, dickflüssige, durchsichtige, in Aceton und Alkali lösliche Masse (mit Alkali zersetzlich), [10—30 Pf.]. Äußerlich: 5—10 % Salbe, 10—50 % Acetonlös. Frostsalbe: *E., Eucalyptol, Ol. terebinth., Lanolin.* *āā 5,0, Sap. unguinosi 50,0* (Knoll-Ludwigshafen).

Resorzinol (Resorzin und Jodoform *āā*), Antiseptikum (Merck-Darmstadt). Jodosan (Resorzin und Jod), in der Zusammensetzung bisher inkonstant befunden (Horowitz-Berlin).

Guajakol (Brenzkatechinmethyläther) und Kreosot, sowie deren Verbindungen.

Guajakol und Kreosot, sowie deren Verbindungen sind im Beginn der Phthise vielleicht zuweilen von Nutzen.

Wirkung. Vom Kreosot, als einem Gemenge von Phenolen und deren Äthern, läßt sich nicht mehr sagen, als daß es im ganzen ähnlich wie Karbolsäure und, wie diese, auch fäulniswidrig wirkt. — Vom reinen Guajakol kann ich nach eigener Beobachtung angeben, daß es nicht erheblich giftig ist, d. h. sich subkutan (bei Kaninchen 2,0 pro Kilo), sowie innerlich beim Menschen unschädlich zeigte. Doch sind mit größeren Mengen sowohl des Kreosots als des Guajakols schwere und tödliche Vergiftungen beobachtet. Die Resorption und Ausscheidung erfolgt schnell, letztere z. T. als Ätherschwefelsäure, z. T. an Glykuronsäure gebunden und oxydiert.

Therapeutische Verwendung. **Kreosot** wurde schon lange in Form der Inhalationen bei putriden Lungenaffektionen versucht. Vor ein bis zwei Jahrzehnten wurde ein ausgedehnter innerlicher Gebrauch von großen Dosen des Mittels bei Lungentuberkulose gemacht, der entschieden in der Abnahme begriffen ist. Bei streng kritischer Betrachtung der Resultate kommt man zum Schluß, daß K. in frischen Fällen zuweilen den Zustand bessern kann, wie es scheint, nur durch Hebung des Appetits und damit zusammenhängend der Ernährung, erkennbar an der Zunahme des Körpergewichts. Ein direkter Einfluß auf den örtlichen Prozeß oder hervorragende Symptome desselben, wie Fieber, Husten, Auswurf, ist dagegen nicht zu erweisen. Die Hauptsache ist, daß große Dosen, 1,0 und mehr, durch lange Zeit, mit Unterbrechungen Monate und Jahre, verabfolgt werden. Da nun aber Kreosot, hauptsächlich wohl einiger Beimengungen wegen, von nicht wenigen Kranken schlecht vertragen wird, zuweilen sogar den Appetit gestört hat, so erscheint es rationell, das **Guajakol** an seine Stelle zu setzen. In der Tat hat sich bei fremden und eigenen Betrachtungen gezeigt, daß dieses dasselbe leistet, wie Kreosot, und dessen störende Nebenwirkungen seltener erkennen läßt. Auf subkutane Injektion des Guajakols hat man bei den Phthisikern Temperaturabfälle von 1—2°, Besserung des Befindens und Abnahme der Tuberkelbazillen, örtlich nur Verhärtungen, kleine Eiterungen gesehen. Ja selbst durch Einpinselung des G. an beliebiger Stelle der Haut und luftdichten Abschluß hat man Herabsetzung der Temperatur von mehreren Graden erzielt, nach meiner Erfahrung kann sogar Kollaps eintreten. Bei Pneumonie werden gute Erfolge berichtet. Beiden Mitteln, dem Kreosot mehr, dem Guajakol etwas weniger, haftet ein Übelstand an, welcher manche Patienten abschreckt, das ist der schlechte, kaum zu korrigierende Geschmack und noch mehr der Geruch. Alle Versuche, denselben zu verdecken, sind zuweilen nicht imstande, den Widerwillen zu besiegen. Auch das reinste, kristallinische G. (s. unten) ist von diesen Übelständen nicht frei. Man hat daher nach geruch- und geschmacklosen Guajakolverbindungen gesucht und dieselben zunächst in dem **Guajakolkarbonat** und **Benzoylguajakol** gefunden. Diese schienen mir mindestens dasselbe zu leisten wie

die übelriechenden Präparate. Beide können in viel größeren Mengen genommen werden und werden gern genommen. Auch mit dem guajakolsulfosauren Kalium, **Thiokol**, war ich zufrieden, da seine Verabfolgung wegen seiner Geruchlosigkeit auf keinen Widerstand stieß und in frischen Fällen auch die appetiterregende Wirkung hatte. Dasselbe ist auch bei Diarrhöen empfohlen. Es hat im Tierexperiment vor oder mit der Impfung die Entwicklung von Tuberkulose verhindert. Leider sind diese Ersatzmittel des Kreosots alle noch recht teuer. Meine Anschauungen über den Wert der Kreosotpräparate bei der Phthise möchte ich dahin zusammenfassen: Ein heilender Einfluß ist nicht erwiesen. Man darf sich daher auf das Mittel allein unter keinen Umständen verlassen und die hygienisch-diätetische Behandlung darüber vernachlässigen. Als Unterstützungsmittel der letzteren sind sie erlaubt, wenn sie den Appetit verbessern. Sonst sind sie überflüssig oder nachteilig. — Aus dem Bestreben, Kreosot und Guajakol zu ersetzen, ist eine größere Zahl neuerer Präparate, teils Verbindungen, teils nur Kompositionen, hervorgegangen, welche ohne Anspruch auf Vollständigkeit unten aufgezählt werden. — Örtlich wirkt Kreosot rein auf Watte in den hohlen Zahn gebracht schmerzlindernd und dient zur Herstellung der Mundwässer und Zahntinkturen. — **Euguform** (aus G. und Formaldehyd) wird bei juckenden Hautausschlägen (Prurigo, Pruritus, Lichen) versucht, ebenso auch als Wundstreupulver. **Guajakholz und -harz** werden wenig mehr gebraucht.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Kreosotum (Holzteeröl, enthaltend Guajakol, Kreosol, Parakreosol, Phlorol etc.), klare, schwachgelbliche, ölige Flüssigkeit von rauchartigem Geruch und brennendem Geschmack [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—**0,5!** p. dosi, —**1,5!** p. die, am besten in Gallertkapseln à 0,05, mit etwas Ol. oliv., weniger gut in Pillen (*Pil. Kreosoti à 0,05), welche zuweilen unverdaut abgehen, oder mit Wein (*Kreosot. 13,5, Tct. gent. 30,0, Spir. vin. rect. 250,0, Vin. xerens. q. s. ad. 1000,0. M. D. S. 2—3 mal tägl. 1 Eßl.*) oder — billiger! — *Kreosot. 20,0, Tct. gentian. 40,0. M. D. S. 3 mal tägl. 20—80 Tr.* Bei Tubekulose werden von einigen sehr große Dosen, z. B. 1,0—4,0 p. die als sehr nützlich und nicht nachteilig gerühmt. Zur Beseitigung des Geruches der Kreosotpillen wird Kaffeepulver, in Wohnräumen Brennen des Kaffees gerühmt.

2. Guajacolum (Brenzkatechinmonomethyläther), $OH \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, farblose, schwer wasserlösliche, angenehmer als Kreosot riechende Flüssigkeit, als schöne Krist. z. B. von den Fabriques des produits chimiques, Thann und Mülhausen i. E., hergestellt [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,5 p. dosi, bis 1,0 und mehr p. die, in Gallertkapseln oder ähnlich wie Kreosot mit Wein. Subkutan rein zu 0,5—1,0 p. die. Zu Einreibungen 2—4 ccm. Bei Pneumonie 6,0—8,0.

3. Guajacolum carbonicum (Duotal, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$). Weißes, geruch- und geschmackloses, wasserunlösliches P. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,2—0,5 p. dosi, 1,0—3,0 und mehr p. die.

4. Guajacolum benzoicum (Benzoylguajakol, Benzosol, $C_6H_5 \cdot CO \cdot OC_6H_4 \cdot OCH_3$), weißes, geruch-, geschmackloses, wasserunlösliches P. [1,0 = ca. 10 Pf.]. Innerlich: In Pulvern, Pillen; 0,2—1,0 p. dosi, 1,0—3,0 p. die und mehr.

5. Thiokol (Guajakolsulfosaures Kalium, $OH \cdot C_6H_3 \cdot OCH_3 \cdot SO_3K$) weißes, geruchloses, bitteres, wasserl. P. [1,0 = 25 Pf.], 0,5—1,0 p. dosi, 2,0—5,0 p. die in P. oder Lösung. Sirolin ist eine Lös. von T. in Orangensirup (1 Eßl. = 1,0 T.). 3—4 Teel. im Tag. Sulfosot ist kreosotsulfosaures Kalium.

6. Euguform (azetyliertes Methylenguajakol). Grauweißes, in W. unlösliches, in Alkohol und Aceton lösl. P. [10,0 = 100 Pf.]. Örtlich: Als P., oder als 5—10% Salbe, oder als E. solubile (50% Acetonlös.).

Von weiteren Präparaten des Kreosots und Guajakols seien als mehr oder minder entbehrlich erwähnt: Kreosotum carbonicum (sog. Kreosotal),

honigartige, wenig riechende Masse in Kapseln, Emulsion etc., auch bei Pneumonien empfohlen, 4,0—10,0 p. die versucht; Oleokreosot ($^1/_3$ K., $^2/_3$ Ölsäure), $^1/_2$—2 Teel. p. die mit Eigelb, Lebertran etc.; Kreos. und Guajac. valerianic. (Eosot u. Geosot), ölige, riechende Flüssigkeiten, 0,5—1,0 p. die in Kapseln (Capsules-Fabr. Joh. Lehmann-Berlin); Nutrin-Kreosot (Kreosot-Fleisch-Albuminat), wie Kreosot zu nehmen; Kreosotum tannicum (Tannosal), braunes, schwachriechendes P. (Lösung enth. im Eßl. 1,0 = 0,6 Kreosot, 1—3 Eßl. p. die); Kreosotum phosphoricum, ölartige Flüssigkeit; Kreosolid, eine Magnesiumverbindung, schwach riechendes Pulver, 50% Kreos. enthaltend; Guajacol. cinnamyl. (Styrakol); Guajacol. salicyl. (Guajakolsalol), 1,0—5,0 p. die empfohlen. Histosan (Triguajakolalbuminat), 3mal tägl. 0,5; Guäthol (Brenzkatechinmonoäthyläther) zu 0,1 mehrmals täglich, Guajazetin (Brenzkatechinmonaketsaur. Natrium), 0,2 mehrmals tägl. Pulmoform (Methylendiguajakol [1,0 = 20 Pf.] Pneumin (Methylenkreosot) [1,0 = 15 Pf.], 1,0—2,0 p. die; Guathymin ist Kalium sulfoguajacol. und Thymianextr.

5. *Lignum Guajaci (Guajacum officin., im Harz Guajakol enthaltend), früher als Abkochung bei Syphilis benutzt, wahrscheinlich ganz entbehrlich.

Teer.

Die Teerarten (Gemische aus Kohlenwasserstoffen, Phenolen und deren Derivaten) finden bei Hautkrankheiten Verwendung.

WIRKUNG. Da sich eine genaue Schilderung der physiologischen Wirkung eines solchen Gemenges, wie der Teer ist, nicht geben läßt, so sei nur auf die auch bei äußerlicher Applikation möglichen Vergiftungserscheinungen von seiten des Gehirns, des Verdauungsapparates und der Nieren hingewiesen. Örtlich macht T. zuweilen Entzündung der Hautfollikel (Acne picea).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die innerliche Darreichung des Teers hat keine greifbaren Resultate ergeben. Dagegen ist der örtliche Gebrauch empfehlenswert, wenn es gilt, die Produkte sehr langdauernder Entzündung auf der Haut durch Erregung einer akuten Entzündung zur Resorption zu bringen. Daher ist T. von gutem Erfolg bei veralteten, squamösen Ekzemen, Psoriasis vulgaris und Lichen ruber. Man benutzt, nach Entfernung der Schuppen, Salben in steigender Konzentration bis zum reinen Teer, eventuell mit energischer Einreibung durch den Borstenpinsel, beachte aber, daß wegen der Intoxikationsgefahr (erste Zeichen: Übelkeit und dunkler Harn) nie zu große Hautpartien auf einmal, vor allem aber nicht zu ausgedehnte exkoriierte Stellen bestrichen werden. Bei Psoriasis, Prurigo und Ichthyosis sind auch Teerbäder empfehlenswert (s. u.) und ohne Intoxikationsgefahr. Aber nicht nur bei veralteten, sondern auch bei subakuten nässenden Ekzemen tun Teerpräparate, besonders die milden (z. B. Liqu. carbonis detergens) gute Dienste, ebenso wie bei Seborrhöe des Kopfes; doch ist sorgsame Überwachung nötig. Da ferner dem T. eine juckreizvermindernde Wirkung zukommt, so hat man gute Erfolge bei Prurigo, Pruritus und Strophulus der Kinder. Kontraindikationen sind akute Entzündungen der Haut und Neigung zu entzündlichen Erkrankungen der Hautfollikel.

ANWENDUNGSWEISE. 1.—3. *Pix liquida (Fichtenteer), dückflüssige, braunschwarze Masse [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: entbehrlich. Äußerlich: als Salben (mit Vaselin) oder Seifen 1 : 4 bis 1 : 1 oder rein. *Aqua picis (Teerwasser). Inhalation mit Wasser *āā* bei Keuchhusten. Pix solubilis (20 % neutral. Holzteerlös.). (Knoll-Ludwigshafen.)

4.—6. Oleum fagi (Buchen-), rusci (Birken-) und *juniperi (Wachholderteer) [10,0 = 5 Pf.] wirken ähnlich wie Pix liquida, etwas weniger reizend. Eine gute Mischung ist: *Ol. rusci, Sap. virid. āā 5,0, Spir. vin 10,0.* Ol. rusci ist auch ein Hauptbestandteil der mit gutem Erfolg bei Skabies anzuwendenden Wilkinsonschen Salbe (*Cretae 5,0, Ol. rusci, Sulfur. sublimat. āā 7,5, Sapon. kalin., Adip. āā 15,0).* Teerbäder: Einpinseln des Kranken mit reinem oder 25—50 % (Ol. rusci oder fagi), einstündiges Verweilen im warmen Bade, Abseifen mit Schmierseife, Abspülen, dann Einpudern der Haut mit Amylum oder Einreiben mit Zinkpaste.

7. 8. *Acetum pyrolignosum crudum und *rectificatum (100 = 10 Pf.]. Nach Teer- und Essigsäüre (6 % ca.) riechende Flüssigkeiten. Entbehrlich.

9.—10. Empyroform. Kondensationsprodukt des Formaldehyds mit Ol. rusci. Dunkelgraubraunes, fast geruchloses P. In W., Alkohol, Äther nicht, in Aceton und Alkalien leicht löslich. Wenig reizendes Teerpräparat, Wäsche kaum beschmutzend. Als Pulver, Tinktur (Empyroform 1,0—5,0, Aceton 100,0), 5—20 % Salbe oder Paste, auch als Schüttelmixtur zur Trockenpinselung (*Empyroform 15,0, Talci veneti, Glyzerin āā 10,0, Aquae 20,0*) bei subakuten und chronischen Ekzemen, Psoriasis, Trichophytie und Pityriasis empfohlen. Auch juckreizlindernd bei Prurigo und Strophulus [10,0 = 70 Pf.]. (Chemische Fabrik auf Aktien, Berlin-N.) Pittylen: Kondensationsprodukt des Formaldehyds mit Nadelholzteer. Feines, braungelbes, fast geruchloses, in Alkohol und Aceton lösliches Pulver. In 2—10 % Salben oder Pasten bei chronischem Ekzem. (Lingner-Dresden.)

11—14. Oleum Lithanthracis, Steinkohlenteer [1000,0 = 80 Pf.]. Ol. Lith. aethereum = Teeröl [1000,0 = 30 Pf.]. Liquor carbonis detergens anglicus (Gereinigter Steinkohlenteer.) Empfehlenswert. Wenig reizend. In verdünnter Lösung (Spiritus, Glyzerin, Öl) bei Psoriasis des Kopfes und Gesichtes, subakuten Ekzemen und Seborrhöe brauchbar. (Wright & Co., London.) Liquor carbonis detergens germanicus. (Gereinigter Steinkoklenteer 1 + Tct. quillajae 4.) Rein oder mit Öl, Wasser, Glyzerin und Spiritus verdünnt. Mildes Teerpräparat aber weniger wirksam als das englische [1000,0 = 200 Pf.].

15. Liantral (durch Benzol gereinigter Steinkohlenteer). Schwarzbrauner Sirup. Löslich in Benzol, teilweise löslich in Alkohol, Äther und Ölen. Unlöslich in W. Mildes Teerpräparat. In 3—5 % Lösung, allmählich steigend bei subakuten Ekzemen. *Liantral 3,0—5,0 Solve cum Benzol 5,0 adde Alkohol absol. ad 100,0. Filtra!* 10—20 % ölige Lösung (filtrieren!), Salbe (Unguent. Caseïni mit 10 % Liantral empfohlen) und Paste, auch als Seife und Pflastermull bei Ekzemen, Prurigo und Pruritus [1 Glas à 50,0 = 90 Pf.]. Beiersdorf & Co., Hamburg.)

16. Anthrasol. (Gereinigter Steinkohlen- und Wachtholderteer *āā*). Hellgelbes Öl mit schwächerem Teergeruch. Unlöslich in W., löslich in Alkohol, Aceton, fetten Ölen, flüssigem Paraffin, Vaselin. Vorzüge sollen sein: Fehlen von Intoxikationserscheinungen bei Behandlung großer Hautflächen, geringe Reizwirkung, geringer Teergeruch, Farblosigkeit, Jucklinderung. Rein oder 10—50 % alkohol. oder ölige Lösung bei Ekzem und starkjuckenden pruriginösen Hautaffektionen. 5—20 % Salbe oder Paste bei Ekzemen, Pruritus ani, Urtikaria, Strophulus. 10 % Lösungen in Seifenspiritus bei Seborrhöe des Kopfes. 5 % Streupulver gegen Hyperhidrosis. Auch als 5 % Anth.-Seife

und 10 % Anth.-Schwefelseife im Handel. [10,0 = 80 Pf.]. (Knoll & Co., Ludwigshafen.)

Weitere Teerpräparate: Liquor anthracis simplex (Lösung von Steinkohlenteer in Benzol und Alkohol). Liquor anthracis compositus (Steinkohlenteerlösung, Resorzin, Salizylsäure, Schwefel). Liquor anthracis acetonicus (10 T. Steinkohlenteer, 20 T. Benzol, 70 T. Aceton). Lithantrol (Steinkohlenteerchloräthylalkoholat). Pixol (3 Holzteer, 3 Kalilauge, 1 Kaliseife). Carboterpin: Aus mit Terpinol gelöstem Steinkohlenteer. Braunrote Flüssigkeiteit von nicht unangenehmen Geruch. Konzentriert aufzupinseln (bei Psoriasis). Succinol: Durch trockne Destillation des Bernsteins gewonnenes Teerpräparat. Carboneol: Aus Steinkohlenteer durch Lösung mit Tetrachlorkohlenstoff, schwarze, dünne Flüssigkeit von nicht unangenehmen Geruch. Bei Psoriasis konzentriert, bei Ekzemen in spirituöser Lösung oder verdünnt als Paste und Salbe anzuwenden. Es soll ein ganz reizloses Teerpräparat sein. (Hirschapotheke-Frankfurt a. M.). Pixavon: Flüssige Haarwasch-Teerseife (10 % Pittylen). Von angenehmem Geruch. Nach eigener Erfahrung bei Seborrhöe brauchbar (Lingner-Dresden).

Ichthyol.

Die Ichthyolpräparate sind äußerlich und innerlich vielfältig gerühmt, doch nur zum Teil wirklich erprobt.

Herkunft und Wirkung. Der bituminöse Schiefer von Seefeld (Tirol) liefert bei der Destillation das Ichthyolöl oder Pechöl, dieses mit Schwefelsäure, die Ichthyolsulfosäure, und diese mit Ammoniak das ichthyolsulfosaure Ammoniak, Ichthyol. Auf die meisten pathogenen Spaltpilze, insbesondere Erysipelkokken, scheint es in Lösungen von 3—4 % entwickelungshemmenden Einfluß zu haben.

Therapeutische Verwendung. Das als Volksmittel in Tirol schon lange beliebte Ichthyol ist innerlich bei so vielerlei Zuständen (Nerven-, Lungen-, Darm-, Nieren-, Haut-, Gelenkleiden, insbesondere auch der Lungentuberkulose) empfohlen, daß gründliche Skepsis sehr angebracht ist. Vielleicht unterstützt der innere Gebrauch bei Hautkrankheiten (Acne vulgaris, Ekzem mit Verdauungsstörungen) die äußerlichen Maßregeln, obwohl uns ein Verständnis für eine solche Einwirkung abgeht. Aber auch bezüglich der äußerlichen Anwendung (bei Acne vulgaris, Furunkulose, Seborrhöe, Psoriasis, Ichthyosis, Prurigo, Pruritus, sowie Ekzem) lauten die Angaben wechselnd. Am meisten bewährt scheint es sich in der Behandlung der Rosacea zu haben (Verengerung der Kapillaren und Verminderung der Rötung der Haut). Auch bei Urtikaria wird es gerühmt. Bei der Gonorrhöe erwiesen sich Ichthyoleinspritzungen als ziemlich reizlos und stark sekretionsbeschränkend, jedoch steht die antibakterielle Wirkung hinter derjenigen der Silbersalze sicher zurück. Beim Erysipel, wo ich es mangels eines zuverlässigen Mittels mehrfach versuchte, habe ich den Eindruck gewonnen, daß es wenigstens die Beschwerden mildert. Manchmal meint man auch eine Beschränkung der Ausbreitung zu sehen, manchmal hat es wieder gar keinen Einfluß. Gegen Erfrierungen und Verbrennungen ersten und zweiten Grades hat es sich nützlich gezeigt.

Bei chronischen Gelenkentzündungen wird es als Ichthyolvasogen neuerdings äls öfter wirksam gelobt. Besondere Verwunderung mußten die Berichte der Frauenärzte erregen, welche bei verschiedenen Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane von Linderung nicht nur, sondern von Heilung erzählten. Besonders handelte es sich um Cervikalkatarrh, Endometritis, Parametritis und Krankheiten der Adnexe des Uterus. Die Anwendung geschieht hauptsächlich örtlich in Form von Tampons und Pinselungen mit reinem I. oder Glyzerinlösungen, doch auch oft verbunden mit äußerer Einreibung, Applikation im Rektum (Suppositorien) und innerlicher Darreichung. Nachteile sollen außer Brennen und Epitelabstoßung auf der Vaginalschleimhaut nicht vorkommen. Schmerzstillender Einfluß und Rückgang der Entzündungsprozesse wurden tatsächlich beobachtet, doch ist immer noch ein Zweifel zulässig, ob das Mittel allein daran schuld war. Bei akuter Konjunktivitis, sowie bei membranöser, bei Blepharitis, wenn gelbe Salbe ohne Erfolg, und bei der sukkulenten Form des Trachoms, wird I. in verschiedener Anwendungsweise empfohlen. — Die Beobachtungen am Erysipel führten dazu, eine aus dem I. erhaltene wasserlösliche Substanz, Anytin, zu prüfen. Dies hat die Eigenschaft, andere wasserunlösliche Stoffe wasserlöslich zu machen. Diese Lösungen heißen Anytole. Mit Metakresolanytol (s. u.) wurden bei mit Erysipel infizierten Tieren, wie auch beim Menschen günstige Erfolge erzielt. Auch ich sah bei einigen Kranken ähnliches wie beim I. — Die Eiweißverbindung des I., Ichthalbin, ist vielleicht zur inneren Darreichung besser geeignet. Versuche bei chronischen Darmkatarrhen der Kinder und Erwachsenen fielen angeblich ermutigend aus. Ichthoform wurde bei Durchfall, Ichthargan als wenig reizendes und sekretionbeschränkendes Mittel bei Gonorrhöe versucht. — Thigenol hat den Vorzug der Geruchlosigkeit vor I., auch lassen sich Flecken in der Wäsche leicht entfernen. Es soll Juckreiz und Entzündung mildern und findet in neuerer Zeit vielfach als mildes Ersatzmittel des I. bei den verschiedensten Hautkrankheiten (Acne vulgaris, Rosacea, seborrhoischen Affektionen, Skabies, Urticaria, Prurigo) in in allen Stadien des Ekzems Verwendung. Auch bei Erysipel und der männlichen wie weiblichen Gonorrhöe soll es sich als brauchbar erwiesen haben. Bei den erwähnten entzündlichen Leiden der weiblichen Genitalien ist es wegen der Geruch- und Fleckenlosigkeit ein brauchbarer Ersatz des I. — Trasulfan und Sulfurol sind Ersatzmittel des I.

Anwendungsweise. 1. Ichthyolum (Ammonium sulfo-ichthyolicum), brauner, wasserlöslicher Syrup von durchdringendem Geruch und Geschmack [1,0—10 Pf.]. Innerlich: zu 0,25 p. dosi, 1,0 und mehr p. die in überzuckerten Pillen oder Kapseln. Äußerlich: 5—10 und mehr % Salbe oder

mit Vaselin *āā*. Bei Erysipel (*Ichth., Lanolin. āā 50,0, M. f. oder Ichth., Spirit. aeth. āā 10,0, Collod. 20,0*) oder rein. Bei Verbrennungen und Pernionen 20 bis 30 % Ichthyol-Lanolin-Salbe. Ichthyolfirnis: *Ichth., Amyl. āā 40,0, Albuminlösung 1,0—1,5, Aq. ad 100,0.* Bei Konjunktivitis: 1—2 % Paste (*Zinc. oxyd. 5,0, Amyl. 3,0, Amm. sulf. ichthyol. 0,15, Vasel. alb. 15,0*). Bei Blepharitis: 5 % Salbe. Bei Trachom: 50 % Lös. (Bestreichen, nach 1 Minute mit W. abspülen!) Bei Intertrigo 1—2 %. Bei Pruritas ani 10—50 % Salben, Teleangiektasie 10 % J.-Kollodium. Sklerodermie J.-Bäder (50 auf das Bad). Bei Frauenleiden 10 % Glyzerinlösungen. Bei frischer Gonorrhöe 1—3 %. (Cordes-Hermanni & Co., Hamburg.)

2. Metakresolanytol (40 % Metakresol s. S. 179, 60 % einer 33⅓ % Anytinlösung s. o. Dunkle Flüssigkeit. Örtlich 1—3 % Lösung.

3. Ichthalbin, bräunliches, geruch- und geschmackloses P. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—3,0 tägl. 3 mal, bei Kindern unter 1 Jahr 0,3—0,5.

4. Ichthoform (I. und Formaldehyd), graues, unlösl. P. [1,0 = ca. 25 Pf.]. Bei Diarrhöe zu 0,5 p. dosi mehrmals täglich versucht.

5. Ichthargan (Silberverbindung), braunes P., 30 % Silber [0,1 = 10 Pf.]. Bei Gonorrhöe zu Injektionen 0,02—0,2 %. Bei Intertrigo 0,2—0,5—2 %. Bei akuten und subakuten Ekzemen ½—2 % Pasten oder Salben, bei nässenden E. 1—5 % Umschläge. Bei chron. Ekzem in stärkerer Konzentration.

6. Thiol (deutsches Ichthyol aus Braunkohlenteeröl), als Th. liquidum [1,0 = 10 Pf.] wie Ichthyol und als Th. siccum [1,0 = 20 Pf.], zu Streupulver 10—20 %. Entbehrlich.

7. Thigenol (33 % Lös. des Natriumsalzes einer Sulfosäure eines synthet. Sulfoöls), brauner Sirup, fast geruch- und geschmacklos, in W. lösl. [1,0 = 10 Pf.]. Örtlich bei Hautleiden, Gonorrhöe, Ando-, Peri- und Parametritis, rein oder mit Wasser, Glyzerin etc. verdünnt, in Form von Salben, Pasten, Vaginalkugeln, Suppositorien (Fissura ani, Hämorrhoiden), Stäbchen. (Hoffmann, La Roche-Basel.)

8. Trasulfan identisch auch mit Trisulfol. Ersatz für J. Dunkelbraune, teerartig riechende, dickflüssige Masse. Örtlich bei Hautleiden als 10 % Salbe, intravaginal als 5 % wässerige Lösung, oder 10 % Trasulfanglyzerin [1000,0 = 12 M.]. (Reichold & Co., Binningen, Schweiz.)

Ichthyolpräparate: Ichthyolidin (= Piperazinum ichthyolicum). Bei Harnsäurediathese in Pulver oder Tabletten à 0,25—4,0 pro die. Ichthosot = Pillen mit 0,1 Ammonium sulfo-ichthyol. + 0,04 Creosotal. Natrium, Lithium, Hydrargyrum, Zincum sulfo-ichthyolicum. Ichthermol = Ichthyol-Quecksilber. Ichthosin = Ichthyol mit Eosin. Ersatzmittel des Ichthyols: Petrosulfol (J. anstriacum), Isarol (Ammon. sulfo-ichthyol., Ph. helv. III). Sulfogenol: Geruchloses, bräunliches Öl, aus bituminösem Schiefer mit 12—13 % Schwefel, in Alkohol u. W. löslich (Lüdy & Co., Burgdorf, Schweiz). Sulfurol (Baseler Chemische Fabrik), Ichthammon (Reichelt-Breslau), Ichthynat (Chem. Fabrik v. Heyden-Dresden), Piscarol (= Ichden), Ichthogen, Bitumninol, Lithiol.

Tumenol.

Tumenol wird in der Hauttherapie mit Erfolg verwendet.

Eigenschaften. Das von Säuren und basischen Körpern befreite rohe Mineralöl wird mit konzentrierter Schwefelsäure sulfoniert zu Tumenol, einem Gemisch von Tumenolsulfon und Tumenolsulfonsäure, welche voneinander getrennt werden. Die Tumenolsulfonsäure hat stark reduzierende Eigenschaften. Dagegen kommt keinem der Präparate eine wesentlich antiparasitäre Wirkung zu.

Therapeutisches. Das Tumenol wurde bisher als austrocknendes und entzündungswidriges Mittel bei nässenden Ekzemen und Exkoria-

tionen, sowie bei juckenden Hauterkrankungen (Pruritus, Prurigo) mit Erfolg angewendet. Besonders die juckstillende Wirkung dürfte wertvoll sein, da unsere Hilfsmittel in dieser Richtung nicht gerade reichlich sind, und es eignet sich deshalb das Mittel ganz besonders zur Behandlung von Ekzemen mit starkem Juckreiz. Ja selbst bei ganz akuten Formen des Ekzems kann T. ohne Schaden und mit sichtbarem Erfolg zur Anwendung kommen, da Reizerscheinungen (auch nach eigener Erfahrung) nicht beobachtet werden. Infolge seiner keratoplastischen Wirkung eignet es sich auch noch zur Behandlung von Wunden, besonders zur rascheren Epithelisierung bei Ulcus cruris. Tumenolammonium, das ganz reizlos sein soll und sich besser zu Salben verarbeiten läßt, soll ebenso wirksam sein.

PRÄPARATE. 1. Tumenolum venale (Tumenolsulfon und -sulfonsäure), teerartige Schmiere, von scharfem Geruch [10,0 = 40 Pf.]. Äußerlich: Als 2 bis 5 % wässer. Lösung oder 5—10 % Zink-Amylumpaste oder Salbe, auch als Tinktur *(Tumenoli 5,0, Äther., Spir., Glycerin. sive Aq. āā 15,0).*

2. Tumenolsulfon (Tumenolöl), dunkelgelbe, dicke, in W. unlösliche, doch in der Tumenolsulfonsäure lösliche Flüssigkeit [10,0 = 45 Pf.]. Unverdünnt oder als Paste. Weniger reizend als Tumenol.

3. Tumenolsulfonsäure (Tumenolpulver), dunkles, bitteres, in W. unlösliches P. [10,0 = 30 Pf.]. Rein oder mit anderen P. gemischt. Zink-Anylumpaste.

4. Tumenolammonium. Braune, neutrale, ölige Flüssigkeit, löslich in W. Verordnung wie 1. (Farbwerke Höchst a. M.)

Naftalan.

Bei den verschiedensten Hautkrankheiten gerühmt.

THERAPEUTISCHES. Das Naftalan hat in der Behandlung vor dem Teer und Ichthyol den Vorzug eines schwachen nicht unangenehmen Geruchs. Es soll keine schädlichen allgemeinen Nebenwirkungen haben. Besonders hervorgehoben wird der juck- und schmerzstillende, entzündungswidrige Einfluß, während der desinfizierende gering zu sein scheint. Das Hauptanwendungsgebiet ist das Ekzem, und zwar in fast allen Stadien mit Ausnahme der akutesten. Besonders hervorgehoben wird der günstige Einfluß auf rhagadiforme und Gewerbeekzeme. Jedoch ist die Wirkung beim Ekzem keine konstante, und wenn sich zuweilen auch glänzende Erfolge erzielen lassen, so versagt in anderen Fällen das Mittel wieder vollständig. Empfehlenswert ist seine Anwendung bei Brandwunden. Außerdem ist die jucklindernde Eigenschaft bei Pruritus, Prurigo, Urtikaria zu verwenden. Bei den anderen Hauterkrankungen, bei denen N. empfohlen werde (Ulcus cruris, Psoriasis etc.) scheint die Wirkung unsicher. Auch bei Hornhautgeschwüren zur Linderung des Brennens empfohlen. Am Ohr zeigte es sich verwendbar bei schuppenden Ekzemen des äußeren Gehörgangs, hatte aber bei Pruritus nur geringen Erfolg.

PRÄPARATE. 1. Naftalan, aus der Rohnaphta des armenischen Hochlandes gewonnen, schwärzlich-grüne, schwach brenzlich riechende, in W. unliche, mit Ölen mischbare, in Äther lösliche, salbenähnliche Masse [10,0 = 15 Pf.]. Örtlich: Rein oder in Salben und Pasten, z. B. *Zinc. oxyd., Amyl. āā 25,0 N. 50,0, Naftalan-Zinkpasta.* Am Auge: mit Lanolin 1:2 unter 2 % Kokainzusatz. Bei Hämorrhoiden und Analfissuren als Suppositorien. Flecken in der Wäsche mit Petroleum entfernbar. (Generaldepot-Dresden N.)

2. **Nafalan.** Ebenfalls aus einer kaukasischen Rohnaphtha gewonnen. Schwarzbraune, salbenähnliche Masse. Anwendungsweise wie bei 1. [10,0 = 15 Pf.]. (N.-Gesellsch. Magdeburg.)

Lignosulfit.

Zur Inhalation bei Lungenkrankheiten empfohlen.

Eigenschaften. Lignosulfit, Nebenprodukt bei der Zellulosefabrikation (Kocherlauge) enthält neben der schwefligen Säure Terpene und teerartige Stoffe.

Therapeutisches. Die angebliche Beobachtung, daß Arbeiter in der Fabrik nicht empfänglich für Affektionen der Luftwege seien, führte zu Versuchen mit Inhalation bei Lungenkranken, insbesondere Tuberkulösen, Katarrhen mit starker Sekretion, Emphysem etc., von denen gute Erfolge berichtet wurden.

Anwendungsweise. Als Inhalation aus der Terpentinpfeife oder mit einem im Zimmer aufgestellten Zerstäubungsapparat nach dem Prinzip der Gradierwerke oder in eigenen Inhalatorien (Hallein bei Salzburg).

Phenole mit 3 Sauerstoff.

Pyrogallol (Pyrogallussäure).

Pyrogallol ist besonders bei Lupus und Psoriasis von Erfolg.

Wirkung. Das energisch reduzierend wirkende Pyrogallol hat, auch bei äußerlicher (allerdings ausgedehnter) Anwendung, am Menschen einigemal tödliche Vergiftung bewirkt. Die leichteren Erscheinungen sind: Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Strangurie, grüner bis schwärzlicher Harn; die schwereren: Schüttelfröste, Methämoglobinämie und -urie, Kollaps. Das Mittel besitzt auch antimykotische Eigenschaften.

Therapeutische Verwendung. Bei einigen Hautaffektionen ist P. von entschiedener Wirkung, so beim Lupus vulgaris und erythematodes. Die Substanz hat die Eigentümlichkeit, die Lupusknoten zu zerstören, die gesunde Haut aber bis auf geringe Entzündung und Schwarzfärbung intakt zu lassen. Die Narben werden als glatt und geschmeidig gerühmt. Auch bei anderen Haut-, sowie oberflächlichen Drüsen- und Rachentuberkulosen wurde mit P. angeblich Heilung erzielt. Sichern Schutz vor Rezidiven gewährt P. freilich nicht. In der Behandlung der Psoriasis wird P. vom Chrysarobin an Energie, wie es scheint, übertroffen. Es eignet sich wegen der geringeren Entzündung und weniger hartnäckigen Hautfärbung besonders für die Applikation im Gesicht (Vorsicht bei blondem Haar!). Auf größere Strecken darf es wegen der Gefahr der Allgemeinintoxikation sowohl als wegen der zuweilen entstehenden lokalen Erytheme und Entzündungen der Haut nur mit Vorsicht aufgestrichen werden. Man tut gut, nicht über 5,0 des Mittels auf einmal zu verwenden. Parasitäre Hautkrankheiten werden auch mit Vorteil durch P. beeinflußt. So z. B. Favus, Herpes

tonsurans und Ekcema marginatum; zuweilen auch das chronische Ekzem. Sonstige lokale Anwendung, außer der als Haarfärbemittel, haben sich noch nicht allgemein einbürgern können. — Nach neueren Untersuchungen sollen wohl die Nebenwirkungen (Hautentzündung und -färbung), nicht aber die Heilwirkungen auf dem oxydierenden Einfluß des P. beruhen. Daher wurde das oxydierte P., Pyraloxin, bei Psoriasis, seborrhöischem Ekzem und Lupus erythematosus empfohlen. — Die in Wasser unlöslichen Verbindungen Lenigallol und Saligallol lassen die unangenehmen Nebenwirkungen bei gleichem Erfolg weniger zur Geltung kommen. Lenigallol hat sich in der Ekzemtherapie, besonders bei subakuten und chronischen E., bewährt. Das Eugallol wird wegen der energischen Wirkung gerühmt. Es kommt deshalb auch bei alter Psoriasis, Lupus vulgaris und erythematosus, Lichen simplex in Betracht. Doch ist stets an die starke Reizung der Haut zu denken. Gallacetophenon scheint entbehrlich.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Pyrogallolum (Acidum pyrogallicum, Trihydroxybenzol, $C_6H_3(OH)_3$), weiße Blättchen oder Nadeln von bitterem Geschmack, in 1,7 T. Wasser, Alkohol, Äther löslich, vor Licht zu schützen [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich nicht. Äußerlich: als Salbe mit Vaselin, bei Lupus 10 %, eventuell stärker (auf Leinwand gestrichen und mit Gummipapier bedeckt 3—5 Tage 2mal tägl. appliziert, dann 0,5—2 % P.-Vaselin); bei Psoriasis 5—10 % Salbe (mit Borstenpinsel möglichst wenig einzureiben); bei Favus 1 % alkoholische Lösung, auch als Glyzerinleim (z. B. *Pyrogall. 5,0—20,0, Gelat. 10,0—20,0, Glyc. 60,0—80,0*), sowie mit Traumatizin empfohlen. Bei seborrhöischen und chronischen Ekzemen 5—10 % Salbe, bei nicht nässenden Gesichtsekzemen der Kinder ½—1 % Salbe. Bei Lupus erythematosus als Pyrogallol-SalizylKollodium (*Pyrogall. 1,0, Acid. salicylic. 4,0, Collodium 10,0*).

2. Pyraloxin = Pyrogallolum oxydatum oder modificatum, braunschwarzes P., wenig löslich in W., unlöslich in Äther und Alkohol. Wie Pyrogallol. (W. Mielck, Schwanenapotheke, Hamburg).

P. ist neben Kupferchlorid Bestandteil vieler Haarfärbemittel, z. B. der Nußhaarfarbe von Schwarzlose, welche daher nicht ganz ungefährlich sein dürfte.

3—5. Lenigallol (Pyrogalloltriacetat) $C_6H_3(OCOCH_3)_3$ [1,0 = 15 Pf.]. Bei Ekzemen als 1—30 % Salbe oder Paste. Bei Psoriasis: *L., Pasta Zinci, Lanolin āā 10,0*. Eugallol (Pyrogallol-Monoacetat), $C_6H_3(OH)_2OCOCH_3$, sirupdicke, braungelbe Masse mit 33⅓ % Aceton. In W. löslich [1,0 = 15 Pf.]. Zum Aufpinseln bei Lupus vulgaris, hartnäckigen chronischen Ekzemen, inveterierten Psoriasisplaques (*E., Aceton āā 10,0*. Anwendung teurer!) Die reduzierende Wirkung des E. kann noch verstärkt werden, indem man nach Eintrocknen des aufgepinselten E. die betreffenden Hautstellen mit Zinkoxyd oder Zinkpaste bedeckt. Durch die Zinkwirkung wird das E. zu Pyrogallussäure reduziert. (Knoll & Co.-Ludwigshafen.)

6. Gallacetophenom (Alizaringelb, $CH_3CO \cdot C_6H_2(OH)_3$). Gelbliches P., leicht in heißem W., Äther, Alkohol und Glyz. lösl. 30 % Natriumacetat erhält 4 % auch in kaltem W. in Lösung [10,0 = ca. 40 Pf.]. Äußerlich: 10 % Salbe.

SÄUREN UND DEREN VERBINDUNGEN.

Die aromatischen Säuren, die antibakterielle Wirkungen bei relativ geringer Giftigkeit zeigen, liefern Mittel von hervorragender Bedeutung; so die Salizylsäure als Spezifikum gegen akuten Gelenkrheumatismus.

Säuren mit 2 Sauerstoff.

Benzoesäure.

Die Benzoesäure wird als Expektorans, ihre Verbindungen werden als Antifebrile und auf die Haut angewendet.

WIRKUNG. Die Benzoesäure, welche, sich mit dem Glykocholl verbindend, im Harn als Hippursäure erscheint, ist wenig giftig. Erhöhte Temperatur ist sie imstande herabzusetzen. Auf Milzbrandbazillen wurde sie mittelstark wirksam, auf Sporen unwirksam befunden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei Infektionskrankheiten vielfach empfohlen, zeigten sich die B. und ihr Natriumsalz nur beim akuten Gelenkrheumatismus etwas wirksam, wenn sie auch hinter den Salizylsäurepräparaten und Antipyrin entschieden zurückstehen. Völlig erfolglos war ihre Anwendung bei der Tuberkulose, bei der sie anfangs mit so großer Emphase gepriesen wurde. Bestritten wird von mancher Seite die expektorierende Wirkung der B. Bei der Schwierigkeit, objektive Anhaltspunkte gerade für eine derartige Wirksamkeit zu finden, kann ich nur so viel sagen, daß ich den Eindruck gewonnen habe, als fördere B. das Aushusten zuweilen besser als andere sogenannte Expektorantien. Vielleicht geschieht dies nur durch den Schleimhautreiz, den es beim Einnehmen verursacht. Von einer Einwirkung auf die Urämie, gegen welche sie früher verordnet wurde, habe ich nichts sehen können. — Das Benzoeharz findet im ganzen wenig Verwendung. Auch in die Behandlung des Keuchhustens haben sich die Einblasungen des pulvervisierten Harzes in die Nase nicht eingebürgert. — Peruskabin (Benzoësäurebenzylester) und dessen 25 % ölige Lösung Peruol, das weniger reizt, sind brauchbare Ersatzmittel des Perubalsams bei Krätze. — Anästhesin und a. Abkömmlinge der B. s. Ersatzmittel des Kokains.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Acidum benzoïcum (Flores benzoës, Benzoesäure, $C_6H_5CO_2H$), gelbliche Krist., in 372 T. W. lösl., mit Wasserdämpfen flüchtig [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,5 in P., in der höheren Dosis stark kratzend. Örtlich: Injektionen in Urethra und Scheide 0,1—0,3 %. *Adeps benzoatus (1 T. Ac. benz.: 99 Adeps) [10,0 = 15 Pf.].

3. Natrium benzoïcum (benzoesaures N.), weißes, in 1,5 T. W. lösliches P. [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,1—1,0 und mehr bei Harnsäurediathese: 8,0—10,0 p. die bei Gelenkrheumatismus.

4. 5. *Benzoe (Benzoeharz aus Styrax benzoïn.) [10,0 = 30 Pf.]. Innerlich: entbehrlich. Örtlich als Zahnpulver. Bei Keuchhusten: mehrmals tägl. Einblasungen von P. in die Nase. *Tct. benzoës Zusatz zu Zahntinkturen.

7. Peruskabin (Benzoësäurebenzylester). Fast farblose in Alkohol und Äther lösliche Flüssigkeit [100,0 = 420 Pf.]. Peruol 25 % Lösung von Peruskabin in Rizinusöl. Farblose, geruchlose, nicht schmutzende, reizlose Flüssig-

keit: 3—4 maliges Einreiben, dann Reinigung, Bad und Wechsel der Wäsche. [10,0 = 35 Pf.]. (A.-G. f. Anilin-Fabrik.-Berlin SO.).

Listerine (Benzoesäure, Borsäure, Thymol, Pflanzenstoffe) antiseptisch.

Anhang: Kryogenin = Metabenzoeminosemikarbazid. Unlösl. weiße Krist. Ist als Antifibrile 0,4—0,8 p. dosi versucht worden, aber unerprobt.

Saccharin (Benzoesäuresulfinid).

Saccharin ist ein intensiv süßes Korrigens und ein Ersatz des Zuckergeschmackes für Diabetiker.

Wirkung. Das S. ist ungefähr 300mal so süß als Zucker. Daher sind die Mengen, welche man zum Versüßen braucht, sehr gering. Dieselben haben sich unschädlich erwiesen, speziell auch, besonders als Natriumsalz in Lösung, für die Eiweißverdauung. S. verläßt den Körper unverändert. Die behauptete antibakterielle Wirkung scheint gering zu sein.

Therapeutische Verwendung. Als Heilmittel scheint Saccharin, bezw. die leicht lösliche Natriumverbindung, keinen erheblichen Wert zu besitzen. Örtlicher Erfolg wird bei Soor, Ozäna und Schnupfen berichtet. Innerlich wurde es zur Hintanhaltung abnormer Gärungsvorgänge in Magen und Darm und bei Blasenkatarrh empfohlen. Die Verminderung der Zuckerausscheidung bei Diabetes, welche man gesehen hat, war jedenfalls auf die Appetitstörung durch größere Gaben zurückzuführen. Da kleine Mengen den Magen nicht angreifen und den Harnzucker sicher nicht vermehren, so darf man S. getrost den Zuckerkranken sowie den Fettsüchtigen als Versüßungsmittel gestatten. Ein eigentlicher Ersatz des Zuckers als Nahrungsmittel ist es selbstverständlich nicht. — Als Geschmackskorrigens hat sich S., wenn auch nicht ausnahmslos, bei der Chinindarreichung im Kindesalter bewährt.

Anwendungsweise. Saccharinum ($C_6H_4 < {CO \atop SO_2} > NH$ Orthosulfaminbenzoësäureanhydrid), farblose, schwer in kaltem, leichter in heißem W. lösliche Krist. (1,0 = 10 Pf.]. Für Diabetiker: als Pastillen à 0,03. Bei Gärungen im Darmkanal: 0,25—1,0, zweistündlich versucht. Zusatz zu Chinin etwa $^1/_3$ (Chin. sacchar. von Fahlberg: 36 T. S., 64 T. Chinin). Vorzuziehen ist das leichter lösliche orthosulfaminbenzoesaure Natrium (Saccharin „leicht löslich", Kristallose). Örtlich: 1 : 250—500.

Antidiabetin ist eine Mischung von S. und Mannit.

Säuren mit 3 Sauerstoff.

Die Salizylsäurepräparate.
(Salizylsäure, salizylsaures Natrium, Salol, Salophen, Aspirin, Mesotan, u. a.)

Salizylsäure ist ein Spezifikum gegen akuten Gelenkrheumatismus sowie ein gutes Antiseptikum. Aspirin stellt ein zweckmäßiges Ersatzmittel derselben dar. Auch die übrigen Präparate sollen die Salizylsäure ersetzen oder in ihrer Wirkung ergänzen.

Wirkung. Die Salizylsäure und das salizylsaure Natrium, welche von Schleimhäuten und Wunden leicht resorbiert werden, sind

verhältnismäßig wenig giftig. Die Erscheinungen beim Menschen nach großen medizinalen Gaben sind fast regelmäßig: Wärmegefühl und Schweiß, Temperaturabfall, leichtes Benommensein, Ohrensausen und Schwerhörigkeit, eigentümliches vertieftes Atmen; zuweilen Übelkeit und Erbrechen, Sehschwäche, psychische Erregungszustände (Delirien), Hautausschläge (Urticaria). In sehr großen Mengen wird S. durch Blutdruckerniedrigung unter Dyspnoe, Somnolenz und Kollapserscheinungen tödlich. Der Harn, zuweilen grünlich, wird durch Eisenchlorid blauviolett und enthält eine reduzierende Substanz. Häufig wurde Albuminurie, konstant Zylindrurie auf mittlere Dosen verschiedener Salizylpräparate konstatiert. Nach großen Gaben sah man Vermehrung des Stickstoffs und speziell der Harnsäure. Eine diuretische Wirkung ist nicht sicher erwiesen. Dagegen soll die gallentreibende relativ stark sein. Salizylsäure besitzt mittelkräftige antibakterielle Eigenschaften, ungefähr wie Karbolsäure (hemmt z. B. Milzbrandbazillenentwicklung 1:1500, macht Nährböden 1:1000 fürs Wachstum ungeeignet). — Salol (Salizylsäurephenylester), wegen seiner Unlöslichkeit etwas langsamer resorbierbar, ist in seinen Wirkungen der Salizylsäure in allen wesentlichen Punkten ähnlich. Die störenden Nebenwirkungen großer Dosen sind gewöhnlich geringer, doch sind einige recht bedenkliche Vergiftungsfälle nach größeren Gaben (z. B. 8,0 pro die), in einzelnen Fällen sogar nach geringen Mengen beschrieben worden. Im Magen wird es nicht, dagegen im Darm durch den Pankreassaft in Salizyl- und Karbolsäure gespalten. Die Dunkelfärbung des Urins, ganz gleich der des Karbolharns, ist dem Phenolrest zuzuschreiben. — Aspirin (Azetylsalizylsäure) spaltet im Magen wenig, im Darm hauptsächlich Salizylsäure ab und dürfte daher geringere Störungen im Magen machen. — Salophen (Salizylsäureazetylparamidophenoläther) spaltet ebenfalls erst im Darm Salizylsäure, und zwar ca. 50 % ab. Es wirkt daher schwächer als Natriumsalizylat und zeigte bisher auch keine giftigen Nebenwirkungen (selbst zu 5,0 pro Kilo Kaninchen).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Salizylsäure** und deren **Natriumverbindung** ist in erster Linie Spezifikum gegen akuten Gelenkrheumatismus. Jeder Arzt, der diese überaus quälende und langwierige Krankheit vor der Anwendung der S. gekannt hat, weiß, daß die Bedeutung des Mittels gerade in dieser Hinsicht nicht hoch genug geschätzt werden kann. Schmerzen, Schwellung und Fieber vermindern oder verlieren sich in einigen Stunden nach der Darreichung einer ausreichenden Dosis in objektiv deutlich erkennbarer Weise. Der Verlauf wird unzweifelhaft durchschnittlich abgekürzt. Wenn auch in nicht wenigen Fällen, besonders nach Aussetzen des Mittels, kleine Steige-

rungen des Prozesses noch wochenlang vorkommen, so beobachtet man in anderen wieder einen geradezu kupierenden Einfluß, und monatelange Dauer, wie früher, kommt bei zweckmäßiger Behandlung kaum mehr vor. Auf den Eintritt und Verlauf der Komplikationen mit Endo- und Perikarditis scheint die S. keine Einwirkung, weder im günstigen noch ungünstigen Sinne, zu besitzen. Gegenteilige Angaben müssen erst noch besser begründet werden. Störend sind die obenerwähnten Nebenwirkungen. Besonders wenn die Medikation lange fortgesetzt werden muß, verweigern manche Patienten schließlich den Gehorsam. Bei Störungen der Herztätigkeit (inkompensierten Klappenfehlern, Herzmuskelinsuffizienz, Perikarditis), sowie bei Nephritis macht es mir den entschiedenen Eindruck, als ob man vorsichtig mit der S. sein müßte. Dann erschien mir Antipyrin ein zweckmäßiger Ersatz. Um gute Erfolge zu erzielen, kommt alles auf die Darreichungsmethode an. Für die beste halte ich: in frischen, schweren Fällen große ein- oder zweimalige Tagesdosen, erst in dem späteren subakuten Verlauf verzettelte, allmählich abnehmende Gaben. Bei Magenstörungen ist die Anwendung als Klysma häufig gut durchführbar. Die intravenöse Injektion hat, abgesehen von den Nachteilen der Umständlichkeit und örtlichen Unannehmlichkeiten, keine ganz einheitlichen Resultate ergeben, so daß man weitere Prüfungen abwarten muß. In der vorübergehenden Albuminurie und Zylindrurie möchte ich nach meinen Erfahrungen keine besonderen Nachteile erkennen, eben weil sie vorübergehender Natur sind. Gleichzeitige große Gaben von doppelkohlensaurem Natrium scheinen zwar die Nierenstörungen nicht wesentlich zu beeinflussen, beschleunigen aber die Ausscheidung der S. und vermindern somit die Intoxikationsgefahr überhaupt. Ähnlich wie bei der Polyarthritis wirkt die S. bei anderen echten rheumatischen Affektionen (akutem Muskelrheumatismus, Exazerbationen chronischer Gelenkrheumatismen). Auch bei der Arthritis urica ist sie von entschiedenem Nutzen. Wenn auch die Besserung manchmal nur vorübergehend ist, so wüßte ich doch kaum ein wirksameres inneres Mittel zur Bekämpfung des echten Gichtanfalls. — Ob es Fieberkrankheiten gibt, bei denen S. besonderen Nutzen bringt, ist zweifelhaft; von Scharlach und pueperaler Sepsis wurde es vermutet. Als einfach temperaturerniedrigende Mittel sind die Salizylsäurepräparate zwar sehr mächtig, jedoch durch die neueren Antipyretika, welche die gewünschte Wirkung ohne störende Nebenerscheinungen erzielen, wohl fast gänzlich verdrängt. Das gleiche kann man wohl bezüglich des Einflusses auf die nicht zu den rheumatischen Erkrankungen im eigentlichen Sinne gehörigen neuralgischen Zustände (Migräne, Kopfschmerz, Neuralgien) sagen. Auch hier sind die genannten Antifebrilia (Anti-

pyrin, Antifebrin etc.) angenehmer und mindestens ebenso sicher. Nur bei ganz frischen Fällen typischer Ischias habe ich zu oft rasche Besserung gesehen, daß ich fast an eine spezifische Wirkung glauben möchte. Auch die Beriberi soll im Anfang durch S. heilbar sein. — Günstiger Verlauf der Zerebrospinalmeningitis, sowie häufige günstige Ausgänge von Tetanus unter Salizylbehandlung lassen weitere Versuche erlaubt sein. Im Diabetes mellitus wird zwar, vielleicht infolge von Appetitverminderung oder Verdauungsstörung, die Zuckermenge herabgesetzt, doch die Krankheit selbst nicht beeinflußt. Dagegen wird S. zur Linderung der den Diabetes begleitenden Beschwerden (Pruritus, Neuralgien, Polydipsie und Polyurie gerühmt. Die eventuell therepeutisch zu benutzende Steigerung der Diurese durch S. ist dagegen wieder bezweifelt worden. Doch hat man von verschiedensten Seiten gute Resultate bei der exsudativen Pleuritis berichtet. Wenn ich mich bisher noch nicht von einem andere Behandlungsweisen wesentlich übertreffenden Einfluß überzeugen konnte, so möchte ich doch in Rücksicht auf andere zahlreiche Beobachtungen gesteigerter Diurese mit schnellerer Resorption, besonders im Beginn der Erkrankung, weitere Versuche empfehlen. Die Anwendungsweise ist dieselbe wie beim akuten Gelenkrheumatismus. Ebenso ist der Gebrauch als gallentreibendes Mittel beim katarrhalischen Ikterus rationell, zumal wir kaum wirksamere Mittel besitzen. Sogar beim Gallensteinkolikanfall will man gute Wirkung wahrgenommen haben. Auch bei gonorrhöischen Epididymitis wurden gute Erfolge gesehen. In der Augenheilkunde wurden große Dosen bei traumatischer und sympathischer Iridocyklitis wirksam befunden, wobei die schweißtreibende Wirkung in Betracht kommt und eventuell durch andere schweißtreibende Mittel gesteigert werden kann. — Die bakterienfeindlichen Eigenschaften der S. (nicht des Natriumsalzes) sind früher zum aseptischen Wundverband vielfach mit Erfolg verwendet worden; der Gebrauch ist jedoch entschieden in der Abnahme. Auf die erkrankte Haut wird S. auch häufig angewendet, so mit Erfolg bei parasitären Affektionen, Ekzemen etc., öfter ohne eigentliche strikte Indikationen. Streupulver sind bei empfindlicher Haut, sowie bei Fußschweißen mit Recht beliebt (s. unten). Als Waschmittel bei juckenden Hautleiden, Urticaria z. B., bringt S. vorübergehende Erleichterung. In der Behandlung der Darmkatarrhe der Kinder wurden Darmspülungen mit Salizylsäure erprobt. Ebenso bei Oxyuren. In den letzten Jahren wird auch für die äußerliche Anwendung der S. zur Erzielung der Wirkung auf erkrankte Gelenke und gonorrhöische Epididymitis plädiert. Man hat dazu den im Wintergrünöl enthaltenen Salizylsäuremethylester, vor allem auch das Mesotan und andere Ester

der S. verwendet. Die Erfolge wollten mir aber nicht ganz unzweideutig scheinen.

Aspirin oder Acetylsalizylsäure hat zweifellos eine hohe praktische Bedeutung gewonnen und zwar sowohl beim akuten Gelenkrheumatismus, als auch bei chronischem Gelenk- und beim Muskelrheumatismus, Neuralgien, Schmerz bei Uteruskarzinom, Kopfschmerzen etc., sowie auch bei akuter Iridocyklitis und gichtischer Episkleritis. Wenn man beim akuten Gelenkrheumatismus in der Regel mit dem Natrium salicylicum raschere Resultate erzielt, so kommt das daher, daß man von diesem wohl meistens größere Dosen gibt, daß das Natriumsalz etwas mehr Salizylsäure enthält (1,0=1,125 Aspirin) und daß das Natriumsalizylat wegen seiner Wasserlöslichkeit schneller wirkt, als das erst im Darmsaft lösliche Aspirin. Aus den gleichen Ursachen erklären sich auch die geringeren Nebenwirkungen des A. Über das Novaspirin, Disalizylsäureester der Methylenzitronensäure, welches bei 62 % Gehalt an Salizylsäure geringere Nebenwirkungen haben soll, ist noch kein Urteil möglich.

Auch das **Salol** ist, wie die Salizylsäure und andere Verbindungen derselben, ein Spezifikum gegen akuten Gelenkrheumatismus. Aus fremden und eigenen Erfahrungen ergibt sich, daß es in gleicher Dosis auf die Krankheit etwas weniger energisch wirkt als das salizylsaure Natrium. Dagegen treten die Nebenerscheinungen weniger unangenehm hervor. Vorhanden sind sie aber ebenfalls, und zwar in allen Richtungen wie bei dem Salizylat. Urticaria ist wie bei jenem gesehen worden. Auch gibt es Kranke, welche sich absolut weigern, es zu nehmen. Für chronische Rheumatismen soll es sich besser eignen als für akute. Die einfach temperaturherabsetzende Wirkung bei anderen fieberhaften Prozessen ist gering. Als ein sehr beachtenswertes Mittel muß ich das Salol bei Blasenkatarrhen bezeichnen, indem es mir besser als andere innere Mittel in relativ kleinen Gaben die Zersetzung und Eitersekretion zu vermindern, bezw. zu beseitigen schien. Es ist kaum zu bezweifeln, daß dieser Einfluß auf den beiden antiseptischen Spaltungsprodukten des Mittels beruht. Gegen die Cholera freilich hat sich die antibakterielle Wirkung als nicht ausreichend gezeigt. Bei Diabetes ist S. überflüssig. Vorsicht ist durch die Abspaltung des so giftigen Phenols im Körper selbstverständlich bei jeder innerlichen Anwendung dringend geboten. — Örtlich hat es bei Mund- und Nasenaffektionen, bei Geschwüren, Schankern, Wunden und bei Hautkrankheiten (Ekzem, Pruritus, Scabies) Anwendung, doch nicht eigentliche Verbreitung gefunden.

Salophen wirkt nach den bisherigen Versuchen gut, wenn auch weniger stark, beim akuten, unsicher beim chronischen Gelenkrheumatismus, ziemlich be-

friedigend bei Neuralgieen, Migräne u. a., recht gut bei Influenza. Die Nebenwirkungen, die bei der Salizylsäure oft so sehr stören, sind gering oder fehlen. Daher wird es, wie es scheint mit Recht, empfohlen, wenn die Hauptwirkung mit salizylsaurem Natrium erzielt ist, zur Bekämpfung bezw. Verhütung der Rezidive. Ein Antipyretikum ist S. nicht. Wenn Schweiß erfolgt war, beobachtete man auf der Haut eine Unzahl feiner Kristalle (wahrscheinlich Salophen selbst). Im Harn war sowohl Salizylsäure- als Paramidophenolreaktion zu bemerken. Örtlich hat es guten Erfolg bei Psoriasis gehabt. Ziemlich teuer.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Acidum salicylicum (Salizylsäure, Orthoxybenzoësäure, $C_6H_4{}^{OH}_{COOH}$), leichte weiße Krist. oder P. von süßlichsaurem, kratzendem Geschmacke, in 358 T. kalten W., leicht in heißem löslich [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—4,0 in Oblaten, am besten durch Natriumsalizylat ersetzt. Örtlich: In Pulverform als sog. Portersche Mischung bei Schnupfen *Ac. sal., Tannin, Camph. trit. āā;* als Salizylwasser 1 : 300; als Salizylwatte 3 %; als Mundwasser, zu Blasen-, Magenspülungen 1 : 300—1000; Darmspülungen 0,5 bis 1,0 : 500,0; Salbe 1 : 10—50. *Sebum salicylatum (2 %) [10,0 = 15 Pf.]; Salizylpuder (1 T. S. in 300 W. lösen, 100 Amylum zusetzen, auf dem Wasserbad zur Trockne verdampfen): bei Hyperhidrosis, Neigung zu Ekzemen; weniger rationell *Pulvis salicylicus cum talco (3 %) [100,0 =30 Pf.]. Bei Warzen und Hühneraugen: *Ac. salic. 5,0, Collod. 20,0.* Ekzem-Paste: *A. s. 2,0, Zinc. ox., Amyl. āā 25,0, Vasel. ad 100,0.* Bei Juckreiz: *Ac. s. 1,0, Menthol. 2,0, Spir. 97,0.*

4—7. *Natrium salicylicum (salizylsaures Natrium), weiße, süß-salzige Schüppchen, leicht wasserlöslich [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—8,0 in Oblaten oder Lösung, bei frischem Rheumatismus 3,0—5,0 1—2 mal tägl. (doch empfiehlt es sich, immer eine kleinere Probedosis den größeren vorauszuschicken), später zu 3,0—1,0 mehrmals, in abnehmenden Mengen. Als Klysma in denselben Gaben. Als Attritin *(17,5 N. s., 2,5 Koffein, 100,0 W.)* zur intravenösen Injektion 1—1½ ccm versucht, nicht einwandfrei. *Lithium salicylicum 0,5—1,0 mehrmals tägl. bei Gicht empfohlen [1,0 = 5 Pf.]. Dymal ist salizylsaures Didym (Nebenprodukt bei der Glühstrumpffabrikation) als Antisepticum und bei Hautkrankheiten empfohlen, 10 % Salbe [1,0 = 10 Pf.], (Zimmer & Co. Frankfurt).

8. *Phenylum salicylicum (Salol, Salizylsäurephenylester, $OH \cdot C_6H_4 \cdot COO \cdot C_6H_5$), weiße, schwach riechende und schmeckende, in W. unlösl., in Alkohol, Ölen lösl. Krist. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 p. dosi, 5,0 bis 8,0 p. die, als P. in Oblaten. Bei Ekzem, Geschwüren, Psoriasis 5 % überfettete Salolseife, Lanolinsalbe, Amylumstreupulver 1—10 %. Bei größeren Dosen Vorsicht!

Odol (Salol 3,5, Alkohol 90,0, Aq. dest. 4,0, Ol. Menth. 60 Tr., Saccharini 0,2 und einige andere äther. Öle, aus den vier ersten leicht und billig herzustellen).

9. Aspirin (Acetylsalizylsäure, $C_6H_4<^{COOH}_{O \cdot CO \cdot CH_3}$), weiße in W. schlecht, in Alk. und Äth. leicht lösliche Kristal. [Aspirin 1,0 = 15 Pf., als Acid. acetylosalicylic. 1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: wie Natr. salic. (Elberfelder Farbenfabrik.)

10. Novaspirin (Methylenzitronsäuredisalicylsäureester) weiße in W. fast unlösl. Krist. 2,0—3,0, ja 6,0—8,0 p. die empfohlen.

11. Salophen ($C_6H_4<^{OH}_{COO \cdot C_6H_4N<^{H}_{COCH_3}}$), Salizylsäureacetylparamidophenolester), Weise, geruch-, geschmacklose, in W. fast unlösl. Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: P. von 1,0 tägl. 2,0—6,0. Örtlich: 10 % Salbe.

12. Mesotan (Salizylsäuremetoxymethylester, $C_6H_4<^{OH}_{COO \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3}$). Ölartige, klare, aromatische Flüssigkeit, wenig lösl. in W., mischbar mit Alkoh.,

Äth., Chlorof., Öl [1,0 = 15 Pf.]. Örtlich: mit wasserfreiem Öl äa. Auch bei Pruritus vulvae empfohlen.

SONSTIGE SALIZYLSÄUREVERBINDUNGEN. 1. Innerlich anwendbare: Dithiosalizylsaures Natrium 0,2 mehrmals tägl.; Thioform (basisch salizylsaures Wismut; Salumin (salizyls. Aluminium); Malakin (Salizylparaphenitidin 0,5—1,5 p. dosi; Phenosal (salizylessigsaures Phenetidid); Agathin (Salizyl-α-Methylphenylhydrazin); Pyrosal (salizyl-essigsaures Antipyrin); Acetopyrin (acetylsalizylsaures Antipyrin); Rheumatin (salizyls. Salizyl-Chinin); Salizylamid, bis 1,0 p. die bei Neuralgien versucht; Saligenin (Spaltungsprodukt des Salizins) bis 3,0 bei Gelenkrheumatismus versucht; Salazetol (Azetolsalizylsäureester); Indoform (S.-Methylenazetat); Saliformin (Urotropinsalizylat) bei Harnkrankheiten versucht; ebenso: Vesipyrin (Azetylsalizylsäurephenylester); Benzosalin (Benzoylsalizylsäuremethylester) 0,5—1,0 (Hofmann, La Roche-Basel) ohne Vorteile nach eigener Erfahrung.

2. Außerlich anwendbar: Glykosal (Monosalizylsäureglyzerinester) Wasserlösl. Krist. [1,0 = 15 Pf.] 20 % Lös. oder Salbe (Bayer-Elberfeld); Spirosal (S.-Monoglykolsäureester) [10,0 = 100,0 Pf.] angeblich ohne Reizwirkung; Protosal S.-glyzerinformolester); Salen (S.-Aethyl und Methylglykolsäureester) mit Alkoh. äa; Salizylsäuremethylester (im Wintergrünöl); Salit (S.-Borneolester) ölige Flüssigkeit; Salokresol (S.-Kreosotester) ölige Flüssigkeit (Heyden-Radebeul); Sanoform (Dijodsalizylsäuremethylester) als Jodoformersatz versucht; Chlorsalol (S.-chlorphenylester), Kresalole (S.-Kresylester), Dijodsalol, als Desinfektionsmittel versucht.

Äußerlich anwendbare Kompositionen: Antihydorrhin (Borsäuresalizylester) und Antisudorin (S.-haltiges Gemisch) gegen Hyperhidrosis; Dermatin (S., Stärke, Talk); Bengues Balsam (Mentholsalizylsäureester, Lanolin); Rheumasan Salbenseife (10 % S.); Fetrosal (Fetron, S. und Salol), Rheumasol (S., Vasol Petrosulfol); Antirheumol (S.-Glyzerinester in Glyz. und Alkoh.); Salizylsapen (Sapen mit 20 % S.); Mukol (S., Glyz., Alkoh.); Formidin (S., Jod und Formaldehyd, letzteres fehlte bei der Untersuchung) Jodoformersatz.

Innerlich anwendbare Kompositionen: Pyrenol (Benzoë und Salizylsäure, Thymol, Natrium). Bei Rheumatismus, Keuchhusten empfohlen, 0,5 tgl. 2—4mal. Bronchisan 4 % P.-Lösung (Dr. Horowitz-Berlin); Aspirophen (Gemisch von Azetylphenokoll und S.); Oliophen (Salol in Öl mit Leinsamenbestandteilen) bei Gonorrhöe, 3mal tgl. 30 Tr.

Kumarin.

Kumarin kann als desodorisierendes Mittel dienen.

PRÄPARAT. Kumarin (Kumarinsäureanhydrid, $C_6H_4\begin{matrix}O\cdot CO\\CH\cdot CH\end{matrix}$), in der Tonkabohne, Waldmeister und der entbehrlichen *Herba meliloti, angenehm riechende Krist. [0,1 = 5 Pf.]. In Zentigrammdosen als desodorisierendes Mittel.

Säuren mit 4 Wasserstoff.

Phtalsäurederivat. Nosophen.

Nosophen hat sich als Jodoformersatz nicht eingebürgert.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Vorzüge des Nosophens vor dem Jodoform werden angegeben: die Geruchlosigkeit, die geringe Giftigkeit, die Möglichkeit, mit N. imprägnierte Verbandsstoffe zu sterilisieren, die Aufsaugungsfähigkeit für Wundsekrete. Die pilzfeindliche Wirkung wird als genügend bezeichnet.

Es wird daher zur Wundbehandlung (insbesondere Brandwunden), zur Behandlung von Geschwüren (Schanker etc.), sowie der Rhinitis und Otitis empfohlen. Nachteilig sind Reizerscheinungen und der hohe Preis. Als Antiseptikum wird dem löslichen Natriumsalz **Antinosin** das Wort geredet, während das Wismutsalz **Eudoxin**, welches durch Alkalien in Nosophennatrium und Wismutsalz gespalten wird (wie Nosophen selbst) bei chronischem Darmkatarrh angeblich mit Erfolg probiert wurde.

PRÄPARATE. 1. Nosophen (Tetrajodphenolphtaleïn, $C_6H_4\left<\begin{matrix}C\cdot(C_6H_2J_2\cdot OH)_2\\ >O\\ CO\end{matrix}\right)$, gelbweißes, voluminöses, unlösl., geruchloses P. [1,0 = ca. 40 Pf.]. Innerlich: 0,3—0,5. Örtlich: als P., bei Höhlenwunden 3 % N.-Gaze.

2. Nosophennatrium (Antinosin), blaues, wasserlösl. P. [0,1 = ca. 30 Pf.]. Örtlich: bei Wunden, Geschwüren, Schleimhauterkrankungen 0,1—0,5 % Lös.

3. Nosophenwismut (Eudoxin), rötlichbraunes P. Entbehrlich.

Purgen (Phenolphtaleïn).

Als Abführmittel wirksam, doch nicht ganz unbedenklich.

THERAPEUTISCHES. Das als Indikator für Alkali bei der Säuretitrierung benutzte Phenolphtaleïn, unter dem Namen Purgen als Abführmittel empfohlen, hat mir in einigen Versuchen unangenehme Nebenerscheinungen gezeigt, wirkt aber nach Erfahrungen Anderer in 3—4 St. prompt und ohne Nachteile. Es soll zum größten Teil mit dem Fäzes abgehen und deshalb keinen eigentlichen Schaden anrichten. Die Fäzes werden rot gefärbt.

PRÄPARATE. Purgen (Phenolphtaleïn $C_{20}H_{14}O_3$). Gelbliches P., in W. unlöslich. 0,1 in P. oder Tabletten [25 St. = 120 Pf.]. Aperitol (Valeryl-Azetyl-Phenolphtaleïn). Tabletten à 0,2 auf 2—4 T. in 4—12 St. wirksam.

Kurin = P. liqu. comp. Purgen; Laxin, ein Konfekt mit 0,12 Phenolphtaleïn.

Säuren mit 5 Sauerstoff.

Gallussäure und deren Verbindungen.

THERAPEUTISCHES. Die in den Galläpfeln enthaltene Gallussäure selbst ist entbehrlich. Das Anilid der G., Gallanol, soll günstig, wenn auch schwächer als Chrysarobin, wirken bei Psoriasis, Ekzem und Pilzkrankheiten der Haut. Dibromgallussäure, Gallobromol wurde als Beruhigungsmittel bei Neurasthenie innerlich und äußerlich bei Hautkrankheiten empfohlen. Gallicin ist zum Einstäuben bei Bindehautkatarrh, Phlyctänen und oberflächlicher Keratitis empfohlen. Ein Gemenge verschiedener Gallussäureester, unter dem Namen Exodin, wirkt abführend.

PRÄPARATE. 1. Gallanol ($C_6H_5NH\cdot CO\cdot C_6H_2(OH)_3$), in k. W. schwer lösl. Krist. [1,0 = ca. 10 Pf.]. Äußerlich als P., Salbe oder Traumatizin 1:30 und stärker oder G. 10,0, Ammon. caust. 1,0, Spir. 50,0.

2. Gallobromol ($C_6Br_2(OH)_3COOH$), in k. W. schwer lösl. Krist. [1,0 = ca. 10 Pf.]. Innerlich: 2,0—3,0 tägl. Äußerlich: 1—2 % Lösung, Pasten.

3. *Tct. gallarum (Galläpfeltinktur), entbehrlich [10,0 = 15 Pf.].

4. Gallicin (Gallussäuremethylester, $C_6H_2(OH)_3—COO—CH_3$). Weiße in k. W., Alk., Äth. lösl. Krist. [100,0 = 600 Pf.]. Als feinstes Streupulver.

5. Exodin (s. o.). Grünes in W. unlösl. P. [10 Tabl. à 0,5 = 100 Pf.]. Innerlich: 0,5—0,75. Wahrscheinlich entbehrlich. (Schering-Berlin.)

Gerbsäuren und deren Verbindungen.

Örtliche Anwendung der Gerbsäure auf Haut und Schleimhaut hat mannigfache Erfolge; dazu ist das Mittel ein Gegengift bei Alkaloidvergiftungen. Bei der Anwendung auf die Darmschleimhaut zieht man ihre Verbindungen vor.

WIRKUNG. Die Gerbsäure oder das Tannin bildet mit Eiweiß, Leim (auch Schleim) feste, in Wasser unlösliche Verbindungen und schützt tierische Gewebe vor Fäulnis (Gerben der Haut). Sie scheint sich daher Saltpilzen gegenüber feindlich zu verhalten (wenn auch Milzbrandsporen durch 5 % nicht vernichtet werden, während Schimmel in Tanninlösungen mit Vorliebe wachsen). Bezüglich des Einflusses auf lebende Gewebe ist noch vieles unsicher und unklar. Eigentlich gefäßzusammenziehende Wirkung scheint zu fehlen, dagegen das, was man gewöhnlich als nicht genau definierte, adstringierende Wirkung bezeichnet, Zusammenziehung, Austrocknung und leichte Anästhesierung der Gewebe, vorhanden zu sein. Blut wird zur Gerinnung gebracht. Innerlich ist G. in kleinen Dosen indifferent, in größeren macht sie Magenstörungen. In den Darm wird sie nicht als solche, sondern als Albuminat gelangen, oder sie wird durch Bindung an Alkali unwirksam. Auch über die Möglichkeit einer Wirkung der resorbierten G. an entfernten Organen ist man uneins. Doch scheint G. als solche in den Urin überzugehen, da Eisenchlorid nach reichlichem Tanningebrauch eine schwärzliche Färbung gibt (Tintenreaktion auf G. und Gallussäure).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse über die Wirkung der G. an Gesunden sind wir auf die Erfahrungen an Kranken angewiesen. Innerlich wurde Tannin wohl am häufigsten gegen Durchfälle angewendet, sowohl rein als in gerbsäurehaltigen Pflanzenpräparaten. Letztere sollen den Vorzug vor ersteren verdienen. Ich habe mit manchen anderen Ärzten, von der ungünstigen Nebenwirkung auf den Magen ganz abgesehen, nicht die feste Überzeugung von der Wirksamkeit gewinnen können; noch weniger von der styptischen Wirkung auf Blutungen im Darmkanal; am allerwenigsten aber von einer solchen bei Nierenblutungen. Auch auf den Verlauf von Nierenentzündungen haben ich keinen Einfluß gesehen. Es wird zwar mitgeteilt, daß der Eiweißgehalt durch G. geringer werde. Doch sind die Abnahmen sehr gering, und ich selbst habe sogar mit sehr großen Dosen bei einem nierenkranken Hund, bei dem die quantitativen Albuminbestimmungen sich bei absolut gleicher Nahrung mit großer Genauigkeit ausführen ließen, keinen Effekt erzielt. — Wesentlich anders verhält es sich mit der örtlichen Applikation. Gurgelungen und Inhalationen bei Katarrhen des Rachens und der Luftwege, besonders solchen mit stärkerer Sekretion, selbst bei Lungenschwindsucht, dürften zuweilen entschiedene Erleichterung bringen. Das Sputum nimmt nach den Einatmungen eine graue Mißfärbung und kompaktere Beschaffenheit an, ein Umstand, auf den man ängstliche Patienten aufmerksam machen muß. Gegen lokale Tuber-

kulose (der Gelenke, der Knochen, Drüsen) glaubt man im Tannin ein Mittel gefunden zu haben, was jedoch sehr der Bestätigung bedarf. Zweifellos wirkungsvoll ist aber die örtliche Applikation in Lösung oder Substanz auf die Urogenitalschleimhaut (bei Blasenkatarrhen, Gonorrhöe, Vaginalkatarrh). Ebenso machen die Augenärzte in Abwechslung mit anderen Adstringentien erfolgreichen Gebrauch bei verschiedenen Formen von Konjunktivitis. Besonders hervorheben möchte ich die vorzügliche Einwirkung auf hartnäckige Ekzeme der Haut. Mir sind Fälle vorgekommen — und andere haben es bestätigt — in denen sämtliche gewöhnlich wirksamen Mittel versagten, alle Salben u. ä. die Krankheit stets verschlimmerten und nur Umschläge mit starker Tanninlösung zum Ziel führten. Sehr empfehlenswert sind Tanninklistiere bei Dickdarmkatarrh der Kinder und Irrigationen bei dem der Erwachsenen. Liegen deutliche Anzeigen vor, daß der Prozeß auf den untersten Abschnitt des Dickdarms lokalisiert ist, so tut man gut, kleine Klistiere von 30,0—50,0 Gesamtmenge geben und so lange als möglich beibehalten zu lassen. Auf dieselben abgehende braune Fetzen, welche die Kranken gewöhnlich erschrecken, bestehen aus den obenerwähnten Albuminat- und Schleimverbindungen der Gerbsäure. Tannineingießungen (Enteroklyse) werden auch bei Cholera asiatica gerühmt. Es empfiehlt sich dieselben möglichst im ersten Stadium auszuführen. Auch die Durchströmungen mit bis 15 Liter 1 bis 2 ‰ Tanninlösungen (mit Unterbrechungen) dürften bei etwaigen Choleraepidemien versucht werden. Mit ganz besonderem Nutzen wird die Enteroklyse bei der Ruhr verwendet. Eine weitere zweckmäßige Verwendung der G. ist die als Gegengift bei Alkaloid-, Metall- und Brechweinsteinvergiftungen. Sie beruht auf der Bildung schwerlöslicher Verbindungen und dadurch verzögerter Resorption. Bis zum Eintreffen der G. aus der Apotheke hilft man sich mit gerbsäurehaltigen Substanzen des Haushalts (Tee, Kaffee). — Da die G. bei innerer Anwendung den Magen schädigt (wie das Fehlen in den Fäzes lehrt) in den oberen Verdauungswegen resorbiert wird, ohne zur vollen Wirkung auf den Darm zu gelangen, hat man nach Ersatzmitteln gesucht, welche, im Magensaft nicht löslich, erst im Darm die Gerbsäure abspalten. Zunächst wurde das **Tannigen** (Diazetylgerbsäure) empfohlen. Indem es den Magen nicht angreift und den ganzen Darm durchläuft (Reaktion in den Fäzes), schien es auch in meinen Versuchen günstig auf Diarrhöen der Kinder und Phthisiker zu wirken. Doch kamen auch Fälle vor, in denen die Wirkung ausblieb oder sich unerwünschte Nebenwirkungen einstellten. Sicherer schien mir, ebenso wie anderen Beobachtern, das **Tannalbin**, eine Eiweißverbindung der Gerbsäure, seinen Zweck zu erfüllen. Man darf wohl sagen, daß in der medikamentösen

Behandlung von Durchfällen aller Art (bei **Darmkatarrh** der Erwachsenen und Kinder, **Brechdurchfällen**, **Phthisis**) das **Tannalbin** eine angesehene Stelle einnimmt, wenn man auch natürlich gerade bei diesen Erkrankungen nicht jeden Erfolg ohne weiteres dem Mittel zuschreiben darf. Daß es bei **Nieren- und Blasenentzündungen** von Wert ist, bezweifle ich nach meinen Versuchen. Der Mangel von Nebenwirkungen ist ein großer Vorzug des Mittels. **Honthin** soll das vorige an Unlöslichkeit im Magensaft übertreffen. Ähnliche Eigenschaften und Wirkungen besitzt **Tannokol**, die Leimverbindung; es soll sich bei den erwähnten Zuständen des **Darms** bewährt haben. Das gleiche wird vom **Tannopin**, der Urotropinverbindung des T. (s. S. 146), sowie vom **Rexotan** (Metylentanninharnstoff) und **Tannoform** (Gallusgerbsäure und Formaldehyd) behauptet. **Im allgemeinen soll man den Schwerpunkt bei der Behandlung der mit Diarrhöen einhergehenden Zustände nicht auf die gerbsäurehaltigen und andere stopfende Mittel legen, sondern auf die mechanischen evakuierenden Methoden, nach deren ausreichender Anwendung jene Medikamente erst in Betracht kommen.**

ANWENDUNGSWEISE. 1. Ac. **tannicum** (Gerbsäure, Tannin, $C_{14}H_{10}O_9$), weißgelbes, leicht wasserlösliches, zusammenziehend schmeckendes P. Cave: Alkaloide, Salze, Eisen [10,0 = 15 Pf.]. **Innerlich**: 0,05—0,5 in P. **Örtlich**: **Portersche** Mischung bei **Schnupfen** s. S. 263. Gurgelungen 2 und mehr $^0/_0$, Inhalationen 2 $^0/_0$, bei Gonorrhöe 0,5—1,0 $^0/_0$ Lösungen oder Gelatinestifte, bei Vaginalkatarrh Lösungen 2—5 $^0/_0$ oder Tampons mit Tanninpulver. Bei **Konjunktivitis**: Einträufelung: 0,25—0,5 $^0/_0$, Pinselung: 1,5—2,0 $^0/_0$, Einstäubung (bei K. granulosa): *ac. tannic. 10,0, ac. boric. 30,0, exact. pulv.!* Suppositorien 1:5 Ol. cacao, Klistiere und Irrigationen 1—2 $^0/_0$, bei **Cholera** und **Ruhr**: *Ac. tannic. 5,0—20,0, Tct. opii spl. gtt. XXX, Gumm. arab. 50,0, Aq. 2000,0. M. D. S. zu 2 Irrigationen.* Umschläge bei Ekzem 5—10 $^0/_0$, bei **Pernionen** 2 $^0/_0$ Salbe.

2. 3. ***Radix ratanhiae** und ***Tct. ratanhiae** (von Krameria triandra, Ratanhiagerbsäure enthaltend), Radix: [10,00 = 5 Pf.]. **Innerlich**: als Dekokt 5,0—10,0:150,0 eßlöffelweise. Tinktur [10,0 = 15 Pf.]: 20—40 Tr.

Vor diesen haben die anderen gerbsäurehaltigen offizinellen Mittel keinen Vorzug: *Katechu und *Tct. catechu, *Folia salviae (Salbei) und *Juglandis (Walnuß), *Cort. quercus und *Gallae (Galläpfel), *Rhiz. tormentillae. Ebenso die Nichtoffiziellen: **Folia Djamboe** (Psidium guyava oder pyrifera): **Artemisium Abrothanum**; **Extr. Hamamelis** (H. virginica) 1—2 Teile mehrmals täglich; **Folia und Extr. Myrtilli** (Heidelbeerblätter) bei **Diabetes** nutzlos, bei Haut- und Darmkrankheiten entbehrlich.

4. **Tannigen** (Diazetylgerbsäure, $C_{14}H_8O_9(CH_3 \cdot CO)_2$). Gelbbraunes, geschmackloses, in W. unlösliches, P. [1,0 = 20 Pf.]. **Innerlich**: 0,2—0,5, bis 3,0 p. die. Örtlich: als Streupulver oder Natriumphosphatlösung 5 $^0/_0$.

5. **Tannalbin** (Gerbsäurealbuminat), hellbraunes, geschmackloses, im Magensaft wenig lösliches P. (50 $^0/_0$ Gerbsäure) [1,0 = 10 Pf.]. **Innerlich**: Messerspitzenweiße bis 8,0 p. die, bei Säuglingen 0,25—0,5 in schleimiger Flüssigkeit.

6. **Tannokoll** (50 $^0/_0$ Gerbsäureleimverbindung). Grauweißes, schlecht lösliches P. [10,0 = 80 Pf.]. **Innerlich**: wie das vorige.

7. **Honthin** (Gerbsäurealbuminat). In W. unlösl., im Magensaft fast unlösl., graubraunes P. Wie die vorigen. (Hell & Co., Troppau). Nach dem Wohnort des Erfinders benannt!

8. Tannopin (Tannon, Kondensationsprodukt der Gerbsäure und des Urotropins). Hellbraunes, schlecht lösliches P. Innerlich: wie die vorigen.

9. **Rexotan** (Methylentanninharnstoff) gelbgraues in W. unlösl. P. 0,5 tägl. 3—4 mal. (Voswinkel-Berlin W.)

10. **Tannyl** (Oxychlorkaseïntannat) Tabl. à 0,3 tägl. 3—4 mal 2—3 St. **Protan** (T. und Kaseïn).

Captol (Tannin und Chloral). Graubraunes P., 0,5—2 % als Haarwasser (Bayer-Elberfeld), 25 % Lös. [1,0 = 30 Pf.]. als fertiges Haarwasser bei Mülhens-Cöln. Bei Haarausfall gerühmt.

Rhus aromaticum.

Verdient bei Enuresis einiges Vertrauen.

THERAPEUTISCHES. Der Empfehlung bei Enuresis nocturna kann ich aus eigener Erfahrung um so mehr beitreten, als bei diesem Leiden, wenn es nicht auf mechanischem oder psychischem Wege zu heben ist, die meisten Mittel fruchtlos sind. Es muß nur in ziemlich großen Dosen und längere Zeit fortgegeben werden.

PRÄPARAT. Extr. Rhois aromatici fluid. (Rhus aromat.). Die Rinde enthält festes und flüchtiges Öl, Harz, Tannin etc. Innerlich: bis 2 Jahre 2 mal tägl. 5, bis 6 Jahre 10, darüber 10—15 Tr. [10,0 = 25 Pf.]. Es sei bemerkt, daß meine Erfolge mit Tct. Rhoïs toxicodendri, einer anderen nordamerikanischen Rhusart, erzielt wurden, welches von Merk auf die Bestellung von Tct. Rhoïs aromat. geschickt wurde.

Hydroaromatische Karbonsäuren.

Chinasäure.

Die Wirkung auf Gicht ist noch nicht sicher.

THERAPEUTISCHES. Chinasäure soll die Harnsäurebildung herabsetzen, indem Hippursäure gebildet und ausgeschieden wird. Daher die Empfehlungen bei Gicht und Harnsteinen. Doch entsprach die klinische Erfahrung nicht der Voraussetzung.

PRÄPARATE. 1. **Urosin** (Chinasäure und Lithiumcitrat), Tabletten 0,5 Chinasäure, 0,15 Lith. citric. 6—10 St. p. die [100 St. = 775 Pf.]. U. cryst. (chinasaures Lithium). (Zimmer & Co.-Frankfurt a. M.)

2. **Urol** (chinasaurer Harnstoff) zu 2,0—5,0 p. die in heißem W. versucht.

3. 4. **Sidonal** (Chinasaures Piperazin). Weiße Krist., in W. lösl. [1,0 = ca. 80 Pf.]. 5,0 durchschnittlich p. die in kohlensaurem W. **Neu-Sidonal** (Chinasäureanhydrit). Weiße, in W. lösl. Krist. [10 Tabl. à 1,0 = 260 Pf.]. 2,0—5,0—10,0 p. die (Ver. chem. Werke-Charlottenburg).

5. **Chinatropin** (Chinasaures Urotropin). In W. lösl. P. [10,0 = 260 Pf.]. 2,0—3,0 p. die in kohlensaurem W. (Schering-Berlin.)

ANTHRAZENDERIVATE.

Purgatin.

Therapeutisches. Purgatin ist ein langsam (zuweilen erst nach 24 St.) aber gründlich wirkendes Abführmittel, bei dem unangenehme Nebenwirkungen nicht häufig sein sollen, das aber eine burgunderrote Farbe des Urins verursacht.

Präparat. Purgatin (Purgatol, Diazetylanthrapurpurin). Gelbes, leichtes, in W. unlösl. P. [1,0 = 10 Pf.]. Als durchschnittliche Dosis ist 1,5 bisher ermittelt. (Knoll-Ludwigshafen.)

Chrysarobin.

Das Chrysarobin ist für die Behandlung von Hautkrankheiten, insbesondere der Psoriasis, sehr geeignet.

Wirkung. Chrysarobin wirkt stark reizend (reduzierend auf Haut und Schleimhäute. Bei innerlicher Darreichung (sowie bei unvorsichtiger äußerer Anwendung) macht es Erbrechen und Durchfall, sowie Albuminurie und wird z. T. als solches, z. T. als Chrysophansäure (Rotfärbung bei Alkalizusatz) mit dem Harn ausgeschieden.

Therapeutische Verwendung. **Chrysarobin** ist unstreitig das am schnellsten wirkende äußerliche Mittel gegen Psoriasis. Vor Rückfällen schützt es indessen ebensowenig wie andere; manche behaupten sogar weniger. Als entschiedene Nachteile treten zuweilen auf: Entwicklung von Reizungserscheinungen auf der umgebenden Haut (Ekzem, Akne, Furunkel), heftige Konjunktivitis (wohl hauptsächlich durch unabsichtliches Verschleppen des Mittels nach den Augen hervorgerufen, vielleicht auch durch Resorption von der exkoriierten Haut aus), Violett- bis Braunfärbung der Haut, Nägel und Wäsche. Die Hautentzündung in der Umgebung hat man durch verschiedene verbesserte Applikationsweisen, die Bindehautentzündung durch Vermeidung der Anwendung am Kopfe, sorgfältige Bedeckung der eingeriebenen Stellen und Vorsicht überhaupt vermieden. Sehr wirksam ist Ch. (auch von mir) bei Pilzerkrankungen der Haut (Favus, Herpes tonsurans, Ekcema marginatum, Sycosis parasitaria, Pityriasis etc.), sowie auch bei Lichen ruber befunden worden. Für die Ekzemtherapie kommt es nur bei ganz chronischen Formen mit derber Infiltration der Haut in Betracht, leistet dann zuweilen wertvolle Dienste. Bei Alopecia areata hat es sich mir bewährt. Auch möchte ich unter Vorbehalt mitteilen, daß ich im Beginn der furchtbaren Mycosis fungoides einen sehr guten Erfolg mit Ch. erzielt habe, der vielleicht nur infolge des Leichtsinns des Patienten kein dauernder war. — Innerlich ist das Mittel unnütz. — Von den Ersatzmitteln des Ch., welche bei gleicher guter die schlechten Wirkungen weniger haben sollten, sind das Anthra-

robin wie auch das Lenirobin wegen zu schwachen Erfolgs wohl wieder aufgegeben worden. Das Eurobin (Triazetat des Ch.) soll bei Vermeidung des Gesichts Vorzüge besitzen, reizt aber so stark wie Ch.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Chrysarobinum $(O[CH\genfrac{}{}{0pt}{}{C_6H_3(OH)}{C_6H_2(CH_2OH)}CH \cdot OH]_2 = C_{30}H_{26}O_7)$, aus dem in hohlen Stämmen von Andira araroba enthaltenen Goapulver, gelbe Kristalle [1,0 = 5 Pf.]. Äußerlich: als Salbe 5—10:50 Fett oder Vaselin (Bedecken mit Kautschukpapier), mit Kollodium, Traumatizin 10%, in Gelatine 5—15% (dagegen nicht in Lanolin!), energisch auf die erkrankten Partien einzureiben, nicht zu große Flächen auf einmal, mit geringen Konzentrationen erst versuchsweise zu beginnen. Dreuwsche Salbe: Sehr empfehlenswerte Salbe für Psoriasis *(Acid. salicylic. 1,0, Chrysarobin, Olei Rusci āā 2,0; Sapon virid., Vaselin āā 2,5)*.

2. Eurobin (Triazetat des Chrysarobin). Rotgelbes, in Chloroform lösl. P. [1,0 = ca. 15 Pf.]. Äußerlich: 2—5% Salbe oder 1,0—20,0:100 Chloroform.

3. Lenirobin (Chrysarobintetraazetat). Löslich in Aceton, Chloroform. Äußerlich: 5—20% Salbe oder Paste, oder als 10% Lösung in Chloroform. [1,0 = 15 Pf.].

4. Anthrarobin $(C_6H_4\genfrac{}{}{0pt}{}{COH}{CH}C_6H_2\genfrac{}{}{0pt}{}{OH}{OH})$, gelbes, nicht lösliches P. [1,0 = 10 Pf.]. Als Salbe 10%, entbehrlich.

Rinosalbe (Chrysarobin, Perubalsam, Terpentin u. a.).

KAMPFERARTEN.

Die Gruppe der Kamphene, welche in einer größeren Zahl von Pflanzen enthalten sind, bietet uns in ihrem Hauptrepräsentanten, dem Kampfer, ein wertvolles Herzreizmittel, in ihren übrigen Gliedern dagegen zwar nach verschiedenen Richtungen (auch als Antiseptika) versuchte, aber nicht genügend erprobte Substanzen.

Kampfer (Laurineenkampfer).

Der Kampfer ist als ein kräftiges Reizmittel für die Atmungs- und Herztätigkeit zu betrachten.

WIRKUNG. Während der K. örtlich auf Haut, Wunden und Schleimhäuten leichte Reizungserscheinungen hervorruft, bewirkt er in größeren Dosen heftige Allgemeinerscheinungen, zuerst gewöhnlich psychische Erregungszustände (Bewegungstrieb, Delirien, Halluzinationen, vermehrte Pulsfrequenz), später Konvulsionen, Bewußtlosigkeit, verlangsamten Puls, Lähmungserscheinungen. Bei Tieren hat sich Blutdrucksteigerung, die nicht von Wirkung auf das Gefäßzentrum abhängig ist, neben Temperaturabfall nachweisen lassen. Die Resorption scheint sehr unregelmäßig zu sein. Im Körper findet größtenteils eine Umwandlung des K. zu Kamphoglykuronsäuren statt. Die antibakterielle Wirkung scheint nicht erheblich.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die experimentellen Ergebnisse stehen mit der klinischen Erfahrung insofern im Einklang, daß der K.

ein starkes Erregungsmittel für die gesunkene Zirkulations- und Respirationstätigkeit, insbesondere bei beginnendem Lungenödem sein kann. Zuweilen beobachtet man, besonders bei subkutaner Anwendung, alsbald Hebung des Pulses bei Kollapsen in akuten Krankheiten. Daß man eklatante Erfolge im Verhältnis zur Häufigkeit der Anwendung relativ selten sieht, hat seinen Grund in verschiedenen Umständen. Einmal ist die ohnehin unregelmäßige Resorption des K. in den einschlägigen Fällen von geschwächter Herztätigkeit gewöhnlich sehr verzögert und zweitens wird das Mittel überhaupt sehr häufig als ultimum refugium in Fällen versucht, in denen überhaupt eine Hilfe nicht möglich ist. Aus dem letzteren Umstand ist einfach die Lehre zu ziehen, deren Befolgung ich auf das wärmste befürworten möchte, bei der ersten Andeutung von Herzschwäche bei akuten Krankheiten (wie kruppöser Pneumonie, Influenzapneumonie) mit den Injektionen zu beginnen und dieselben öfters täglich zu wiederholen. Auch Vergiftungen mit Herzschwäche und Gefäßlähmung, wie Chloralvergiftung, geben Veranlassung zu Versuchen. Bezüglich der Menge muß man sich nach der Schwere und Bedrohlichkeit des Falles richten. Statt einigen Dezigrammen geben jetzt manche ebensoviel Gramme. Jedenfalls darf man die giftigen Wirkungen des Mittels nie unterschätzen. Über die Erfolge bei Nervenaffektionen (Chorea, Epilepsie) besitze ich keine Erfahrung. Die sogenannte expektorierende Wirkung des K. fällt wohl im wesentlichen mit der exzitierenden zusammen, oder man sucht sie durch Kombination derselben mit anderen Expektorantien zu erreichen. Daß durch die regelmäßige subkutane Anwendung bei fiebernden Phthisikern zeitweise Wiederkehr der Arbeitsfähigkeit erreicht werde, ist mit großer Beharrlichkeit vertreten worden. Neuere Beobachtungen bestätigen nur die exzitierende und sekretvermindernde (auch die Nachtschweiße lindernde) Wirkung. Ich selbst habe im wesentlichen nur vorübergehenden günstigen Einfluß auf das subjektive Befinden gesehen. Bei Neigung zu Blutungen muß vor K. gewarnt werden. — Die örtliche Einreibung K.-haltiger Präparate bei rheumatischen Beschwerden und Kontusionen ist ohne sicheren Einfluß.

Anwendungsweise. 1—5. *Camphora (Laurus camphora, $C_{10}H_{16}O$), weiße, kristallinische, in W. kaum, in Äther, Alkohol, Öl lösl. Masse [10,0 = 35 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,3 am besten als Pulver (K. wird mit etwas Alkohol verreibbar: C. trita) ad chartam ceratam (wegen der Flüchtigkeit). Subkutan: in Äther oder am besten in Öl 10 % (1 Spritze entweder ¼ stündlich wiederholt bis 4 und dann erst nach einer Pause von mehreren Stunden eventuell wieder oder 2- bis mehrstündlich 1 Spritze, eventuell im ganzen 10 im Tag). Bei Phthisis tägl. 1 Spritze oder mehr. Örtlich: bei Schnupfen Portersche Mischung s. S. 203, 208. *Ol. camphoratum (1:9 Ol. provinc.) und *Ol. camph. forte (20 %). Äußerlich: als Streupulver bei gangränösen Geschwüren, als Zusatz zu Zahnpulvern. Bei Pernionen als Salbe (*Ol. camph. 3,0,*

Lanolin 20,0. M. f. ungt.). Zu Einreibungen: * Spir. camphorat. (1:9); *Spir. saponat. camph. *Vinum camphoratum, entbehrlich.

6. Camphora monobromata ($C_{10}H_{15}BrO$) [1,0 = 5 Pf.] 0,1—0,5; entbehrlich.

Oxykampfer.

Versuche bei Dyspnoe Lungen- und Herzkranker erlaubt.

WIRKUNG. Der Oxykampfer soll eine vom Kampfer ganz verschiedene Wirkung besitzen und eine Herabsetzung der Erregbarkeit des Atemzentrums mit seltener und flachererer Atmung herbeiführen. Bei kleinen Dosen soll auch eine Erregung der Beschleunigungsfasern des Herzens und der Vasomotoren stattfinden. Nachteilige Wirkungen sind in geeigneten Dosen nicht gesehen worden.

THERAPEUTISCHES. Von verschiedenen Seiten wird dem Oxykampfer eine Verminderung der Dyspnoe mit subjektivem Wohlbefinden bei Tuberkulose, Emphysem und unkompensierten Herzfehlern nachgerühmt. Wenn ich selbst in schweren Fällen von Emphysem mit asthmatischen Anfällen und Herzfehler keinen deutlichen Erfolg gesehen habe, so habe ich doch in anderen deutliche Einwirkung auf Frequenz und Tiefe der Atmung, Cyanose und subjektives Befinden konstatiert und möchte weitere Versuche für erlaubt halten, da ungünstige Wirkungen zu fehlen scheinen. (Nicht eingebürgert! Hoher Preis!)

PRÄPARAT. Oxykampfer $C_8H_{14}<{CH \cdot OH \atop CO})$. Weiße, in k. W. 2% lösl. Krist. Wegen Zersetzlichkeit als 50% alkoh. Lösung „Oxaphor" 50 Tr. in Zuckerwasser [1,0 = 30 Pf.]. (Höchster Farbwerke.)

Kampfersäure und Guakamphol.

Die Kampfersäure, ein Oxydationsprodukt des Kampfers, ist ein Mittel gegen Nachtschweiße der Phthisiker.

THERAPEUTISCHE EMPFEHLUNG. Der K., als einer antibakteriell und adstringierend wirkenden Substanz, werden örtliche Wirkungen auf akute Katarrhe der Nase, des Rachens, des Kehlkopfs, ja selbst auf chronische Bronchial- und Lungenaffektionen von der einen Seite nachgerühmt, von der anderen abgestritten. Bei Blasenkatharrhen soll sie innerlich und als Ausspülung nützlich sein. Die innerliche Darreichung bringt die Nachtschweiße bei Phthisis und, wie es scheint, nur gerade bei dieser Krankheit, nicht solche aus anderen Ursachen, zum Verschwinden, ohne üble Nebenwirkungen und auch ohne Gewöhnung an das Mittel. Die Wirkung tritt langsam, erst nach mehr als einer Stunde ein, pflegt aber länger anzuhalten, als bei anderen antihidrotischen Medikamenten. — Unter dem Namen Guakamphol wurde der Kampfersäureester des Guajakols (s. S. 187) bei Nachtschweißen, insbesondere auch den Schweißen bei Leukämie sowie bei Diarrhöe gerühmt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Acidum camphoricum (Kampfersäure, $C_{10}H_{16}O_4$) in k. schwer, in heißem W., Äther, Alkohol leichter lösliche, schlecht schmeckende Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0 in Oblaten bei Nachtschweißen. In hartnäckigen Fällen: abends 2 stdl. 1,0 bis zu 3,0 in toto. Örtlich: bei Katarrhen als Gurgelwasser und Inhalation 0,5—2% unter Zusatz von Alkohol).

2. Guakamphol (Guajakolkampfersäureester). Weiße, geschmacklose Krist., in W. unlösl. [0,2 = ca. 25 Pf.], bei Nachtschweißen 0,2—0,5—1,0 in P. abends.

Menthol (Pfefferminzkampfer) und Pfefferminzöl.

Menthol, antiseptisch und örtlich schmerzstillend, ist hauptsächlich ein Mittel gegen Hautjucken.

WIRKUNG. Auf die Haut und Schleimhaut gebracht, macht M. Kältegefühl mit nachträglichem Brennen. Die Allgemeinwirkung großer Dosen bei Tieren besteht in motorischer, sensibler und Reflexlähmung, Atmungsstörungen, zeitweisen Blutdrucksteigerungen. Antibakteriellen Einfluß besitzt M. in beträchtlichem Grade, indem z. B. Pfefferminzöl die Entwicklung der Cholerabazillen in Verdünnung 1 : 2000 hemmt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Örtlich ist **Menthol** zuweilen von vorübergehendem Nutzen bei neuralgischen Beschwerden (Neuralgieu im Gesicht, Migräne). Empfehlenswert ist es bei Hautjucken (Pruritus). Doch ist bei letzterer Behandlung die Gefahr der Entstehung von Ekzemen zu berücksichtigen und deshalb sind bei entzündlichen Prozessen nur schwache Konzentrationen und milde Vehikel (Öl) anzuwenden, während man einer unverletzten derben Haut stärkere spirituöse Mischungen zumuten kann. Auf die innerliche Darreichung sahen bei Phthisis die einen Appetitsteigerung, andere sogar Ekel folgen. Die Nachtschweiße sollen sich vermindern. Über den Erfolg bei Hyperemesis der Schwangeren lauten die Angaben widersprechend. Auch die auf Grund der antibakteriellen Wirkungen vorgeschlagene örtliche Anwendung bei Knochentuberkulose, Ohrerkrankungen, Diphtherie, Schnupfen, Kehlkopf- und Bronchialkatarrhen und anderen lokalen Prozessen ist nicht aus dem Stadium des Versuchs herausgekommen. Doch wird es bei Diphtherie mit Eisenchlorid zusammen auch neben der Serumbehandlung noch empfohlen. Die intensive Wirkung auf die Kommabazillen dürfte eventuell Versuche mit Darmirrigationen bei Cholera rechtfertigen. — **Forman** (s. u.) ist mit großer Reklame als Schnupfenmittel gerühmt worden. In der Tat kann man im ersten Anfang Besserung, später Erleichterung auf die Einatmung beobachten. Ein sicheres Mittel ist es nicht. — Über den Wert von **Pfefferminzpräparaten** bei Durchfällen und Flatulenz läßt sich schwer ein sicheres Urteil gewinnen. Bestimmt sind die Mittel gute Geschmacks- und Geruchskorrigentien.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Menthol (Mentha piperita, $C_{10}H_{19} \cdot OH$), farblose, in W. fast unlösl., in Alkohol, Äther, Öl lösl., charakteristisch riechende Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 1,0 mehrmals tägl. in Oblaten. Bei Hyperemesis *M. 1,0, Spir. 20,0, Aq. 150,0, stdtl. 1 Essl.* Zu Inhalationen. Örtlich: als Migränestift oder in 10 % Lösungen. Bei Pruritus in 1—10 % alkoh. oder öliger Lösung oder als 5 % überfettete Mentholseife. Auch als Schnupfpulver bei Ozäna. Bei Diphtherie: *M. 10,0, solve in Toluol ad 36,0, Alc. abs. 60,0, Liq. ferri 4,0. M. D. S. z. Einpinseln.*

2—7. *Oleum, *Aqua, *Sirupus, *Spiritus, *Rotulae (Plätzchen) menthae pip. sind Geschmackskorrigentien. *Folia menthae zu Tee.

8. Forman (Chlormethylmenthylester) in eigenen praktischen Apparaten oder als F-Watte durch die Nase zu inhalieren. (Lingner-Dresden.)

Benguès Balsam [1 Tube = 2 M.] s. S. 204. Benguès Dragées [1 Schachtel = 175 Pf.] (Menthol 0,02, Natrium boricum 0,1). Bei Katarrhen der Luftwege. Äthrole sind Desodorantien, unter diesen auch ein Mentholäthrol. (Nördlinger-Flörsheim.) Estoral = Borsäurementholester als Schnupfenmittel. Coryfin (Mentholderivat). Äußerlich und als Inhalation.

Nasol-Zitronensäurementholäther, Glyz., Spirit., Wasser.

Die „Poho"präparate sind ebenfalls Pfefferminzöle. Migränol, Menthol in Essigäther (äußerlich); ebenso Kapitol (Wollfett u. M.).

Borneol und Baldrian.

Die Valerianapräparate, von jeher bei Hysterie und Epilepsie beliebt, sind Linderungs-, keine Heilmittel.

Wirkung. Das Borneol mit ähnlichen Allgemeinwirkungen bei Tieren wie Menthol ist nebst anderen Kampfern das wirksame Prinzip des Baldrians.

Therapeutische Verwendung. Daß viele Hysterische von Valerianapräparaten Erleichterung ihrer Beschwerden verspüren und dieselben kaum entbehren zu können glauben, ist nicht zu leugnen. Eine wirkliche Einwirkung auf die Krankheit, welche nur durch psychische Behandlung zu erreichen ist, besitzen dieselben ebensowenig wie irgend ein anderes Medikament. — In der Therapie der Epilepsie scheint nach alten wie neuen Beobachtungen ein gewisser Einfluß auf die Häufigkeit und Intensität der Anfälle dem Baldrian nicht abgesprochen werden zu können. Doch fehlt es an genügenden Angaben über die Erfolge einer ausschließlichen Anwendung dieses Mittels und besonders im Vergleich zu den Brompräparaten. Bei Diabetes insipidus ist ein Versuch erlaubt. Als wirksam bei Hysterie, Neuralgie, Migräne etc. wird das Valyl (s. u.) gerühmt. Vom Bornyval, dem Isovaleriansäureester des Borneols, haben kritische Beobachter den Eindruck einer mehr als nur suggestiven Wirkung bei Neurasthenie, Hysterie, nervösen Herzbeschwerden u. a., aber nicht bei Epilepsie, organischen Nerven- und Geisteskrankheiten, ohne mehr als unbedeutende Nebenwirkungen (Aufstoßen, Appetitstörung). Validol (s. u.) wird außer bei den genannten Krankheiten von mehreren Seiten bei der Seekrankheit gerühmt, ob mit Recht muß sich erst zeigen.

Anwendungsweise. 1—3. *Radix valerianae (Valeriana officin.). Innerlich: 0,5—4,0 p. dosi in Pulvern oder als Tee. *Tct. valerianae 20—60 Tropfen. *Tct. valerianae aetherea [10,0 = 15 Pf.] ebenso.

4. Valyl (Baldriansäurediäthylamid) in Gelatinekapseln 0,125, tägl. 3—10 Stück [25 St. = 125 Pf.]. (Höchster Farbwerke.)

5. Validol (Valeriansäurementholester), $C_5H_9O_2 \cdot C_{10}H_{19}$, farblose Flüssigkeit [1,0 = 25 Pf.], 10—15 Tr. oder in Tabletten.

6. Bornyval (Isovaleriansäurebornylester). Farblose, schwach nach Baldrian riechende, in W. unlösliche Flüssigkeit. Innerlich: als Gelatineperlen à 0,25 3—6 St. tägl. nach dem Essen [25 St. = 180 Pf.]. (J. D. Riedel-Berlin.)

Laisan ist eine zu Einreibungen bei Kopfschmerz verwendete Kampferart.

Neurosin besteht aus den wirksamen (?) Bestandteilen von Valeriana, Angelica, Chenopodium und Fol. Aurantii. Calmyren, Pillen aus Val., Chin., Camph., Pepsin. Condurano.

Gerbsäuren und deren Verbindungen.

Örtliche Anwendung der Gerbsäure auf Haut und Schleimhaut hat mannigfache Erfolge; dazu ist das Mittel ein Gegengift bei Alkaloidvergiftungen. Bei der Anwendung auf die Darmschleimhaut zieht man ihre Verbindungen vor.

Wirkung. Die Gerbsäure oder das Tannin bildet mit Eiweiß, Leim (auch Schleim) feste, in Wasser unlösliche Verbindungen und schützt tierische Gewebe vor Fäulnis (Gerben der Haut). Sie scheint sich daher Saltpilzen gegenüber feindlich zu verhalten (wenn auch Milzbrandsporen durch 5 %, nicht vernichtet werden, während Schimmel in Tanninlösungen mit Vorliebe wachsen). Bezüglich des Einflusses auf lebende Gewebe ist noch vieles unsicher und unklar. Eigentlich gefäßzusammenziehende Wirkung scheint zu fehlen, dagegen das, was man gewöhnlich als nicht genau definierte, adstringierende Wirkung bezeichnet, Zusammenziehung, Austrocknung und leichte Anästhesierung der Gewebe, vorhanden zu sein. Blut wird zur Gerinnung gebracht. Innerlich ist G. in kleinen Dosen indifferent, in größeren macht sie Magenstörungen. In den Darm wird sie nicht als solche, sondern als Albuminat gelangen, oder sie wird durch Bindung an Alkali unwirksam. Auch über die Möglichkeit einer Wirkung der resorbierten G. an entfernten Organen ist man uneins. Doch scheint G. als solche in den Urin überzugehen, da Eisenchlorid nach reichlichem Tanningebrauch eine schwärzliche Färbung gibt (Tintenreaktion auf G. und Gallussäure).

Therapeutische Verwendung. Bei der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse über die Wirkung der G. an Gesunden sind wir auf die Erfahrungen an Kranken angewiesen. Innerlich wurde Tannin wohl am häufigsten gegen Durchfälle angewendet, sowohl rein als in gerbsäurehaltigen Pflanzenpräparaten. Letztere sollen den Vorzug vor ersteren verdienen. Ich habe mit manchen anderen Ärzten, von der ungünstigen Nebenwirkung auf den Magen ganz abgesehen, nicht die feste Überzeugung von der Wirksamkeit gewinnen können; noch weniger von der styptischen Wirkung auf Blutungen im Darmkanal; am allerwenigsten aber von einer solchen bei Nierenblutungen. Auch auf den Verlauf von Nierenentzündungen haben ich keinen Einfluß gesehen. Es wird zwar mitgeteilt, daß der Eiweißgehalt durch G. geringer werde. Doch sind die Abnahmen sehr gering, und ich selbst habe sogar mit sehr großen Dosen bei einem nierenkranken Hund, bei dem die quantitativen Albuminbestimmungen sich bei absolut gleicher Nahrung mit großer Genauigkeit ausführen ließen, keinen Effekt erzielt. — Wesentlich anders verhält es sich mit der örtlichen Applikation. Gurgelungen und Inhalationen bei Katarrhen des Rachens und der Luftwege, besonders solchen mit stärkerer Sekretion, selbst bei Lungenschwindsucht, dürften zuweilen entschiedene Erleichterung bringen. Das Sputum nimmt nach den Einatmungen eine graue Mißfärbung und kompaktere Beschaffenheit an, ein Umstand, auf den man ängstliche Patienten aufmerksam machen muß. Gegen lokale Tuber-

kulose (der Gelenke, der Knochen, Drüsen) glaubt man im Tannin ein Mittel gefunden zu haben, was jedoch sehr der Bestätigung bedarf. Zweifellos wirkungsvoll ist aber die örtliche Applikation in Lösung oder Substanz auf die Urogenitalschleimhaut (bei Blasenkatarrhen, Gonorrhöe, Vaginalkatarrh). Ebenso machen die Augenärzte in Abwechslung mit anderen Adstringentien erfolgreichen Gebrauch bei verschiedenen Formen von Konjunktivitis. Besonders hervorheben möchte ich die vorzügliche Einwirkung auf hartnäckige Ekzeme der Haut. Mir sind Fälle vorgekommen — und andere haben es bestätigt — in denen sämtliche gewöhnlich wirksamen Mittel versagten, alle Salben u. ä. die Krankheit stets verschlimmerten und nur Umschläge mit starker Tanninlösung zum Ziel führten. Sehr empfehlenswert sind Tanninklistiere bei Dickdarmkatarrh der Kinder und Irrigationen bei dem der Erwachsenen. Liegen deutliche Anzeigen vor, daß der Prozeß auf den untersten Abschnitt des Dickdarms lokalisiert ist, so tut man gut, kleine Klistiere von 30,0—50,0 Gesamtmenge geben und so lange als möglich beibehalten zu lassen. Auf dieselben abgehende braune Fetzen, welche die Kranken gewöhnlich erschrecken, bestehen aus den obenerwähnten Albuminat- und Schleimverbindungen der Gerbsäure. Tannineingießungen (Enteroklyse) werden auch bei Cholera asiatica gerühmt. Es empfiehlt sich dieselben möglichst lm ersten Stadium auszuführen. Auch die Durchströmungen mit bis 15 Liter 1 bis 2‰ Tanninlösungen (mit Unterbrechungen) dürften bei etwaigen Cholera-epidemien versucht werden. Mit ganz besonderem Nutzen wird die Enteroklyse bei der Ruhr verwendet. Eine weitere zweckmäßige Verwendung der G. ist die als Gegengift bei Alkaloid-, Metall- und Brechweinsteinvergiftungen. Sie beruht auf der Bildung schwerlöslicher Verbindungen und dadurch verzögerter Resorption. Bis zum Eintreffen der G. aus der Apotheke hilft man sich mit gerbsäurehaltigen Substanzen des Haushalts (Tee, Kaffee). — Da die G. bei innerer Anwendung den Magen schädigt (wie das Fehlen in den Fäzes lehrt) in den oberen Verdauungswegen resorbiert wird, ohne zur vollen Wirkung auf den Darm zu gelangen, hat man nach Ersatzmitteln gesucht, welche, im Magensaft nicht löslich, erst im Darm die Gerbsäure abspalten. Zunächst wurde das **Tannigen** (Diazetylgerbsäure) empfohlen. Indem es den Magen nicht angreift und den ganzen Darm durchläuft (Reaktion in den Fäzes), schien es auch in meinen Versuchen günstig auf Diarrhöen der Kinder und Phthisiker zu wirken. Doch kamen auch Fälle vor, in denen die Wirkung ausblieb oder sich unerwünschte Nebenwirkungen einstellten. Sicherer schien mir, ebenso wie anderen Beobachtern, das **Tannalbin**, eine Eiweißverbindung der Gerbsäure, seinen Zweck zu erfüllen. Man darf wohl sagen, daß in der medikamentösen

husten und anderen Atmungskrankheiten noch zu wenig geprüft. Cypressenöl soll bei Keuchhusten gute Dienste leisten.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. Myrtol (Myrtus communis), Öl von starkem Geruch [1,0 = ca. 15 Pf.]. Innerlich: 0,1 in Gelatineperlen, 2stdl. 2—3 St. Gomenol aus Melaleuca viridiflora 0,25 in Kapseln oder 5 : 20 Ol. oliv. subkutan oder als Klysma 3—5 ccm.

3. Cypressenöl in alkoholischer (1 : 5) Lösung 4mal tägl. 10—15 ccm auf die Bettdecke.

Kubebenöl und -säure (Kubeben).

Früher bei chronischer Gonorrhöe verwendet.

WIRKUNG. Die Wirkung der K. resp. des aus Terpenen bestehenden Öls, welches das wirksame Prinzip darstellt, ist der des Terpentinöls ähnlich. Im Harn treten gepaarte Glykuronsäuren auf und verzögern die Fäulnis derselben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Von alters her waren die K. bei chronischem Tripper in Gebrauch, werden aber durch neuere Mittel verdrängt. Freilich die direkte Behandlung gröberer Veränderungen an der Harnröhrenschleimhaut (Granulationen, narbige Strikturen) können sie nicht ersetzen, höchstens unterstützen, aber einfache chronische Sekretion der Schleimhaut können sie, meiner Erfahrung nach, beseitigen. Sonst sind sie entbehrlich.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Cubebae (pfefferkornähnliche Früchte von Cubeba officin.) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0 und mehr als P., Latwerge.

2. *Extr. cubebarum aeth. (dünnes Extrakt) [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 p. dosi in Gallertkapseln à 0,6 mehrmals p. die.

Kopaivaöl und -säure (Kopaivabalsam).

Kopaivabalsam hat bei chronischer Gonorrhöe zuweilen Erfolg.

WIRKUNG. Die Wirkung des Kopaivabalsams ist der des Terpentinöls ähnlich, Störungen der Verdauung (Aufstoßen, Erbrechen) treten nicht selten auf, ebenso zuweilen Hautausschläge (Roseola und Urticaria balsamica); der Harn, mit dem Glykuronsäuren ausgeschieden werden, gibt bei Kochen mit Salzsäure rote Färbung und Harzgeruch, bei Kochen mit Salpetersäure (Eiweißprobe) Niederschlag, der nicht Eiweiß zu sein braucht, sondern aus Harz bestehen kann (Löslichkeit in Alkohol). Doch kann auf große Dosen auch Albuminurie folgen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Von einzelnen Empfehlungen (wie die Inhalationen bei Phthisis, die sich nicht genügend bewährt haben) abgesehen, ist das ausschließliche Gebiet des **Kopaivabalsams** der chronische Tripper, unter denselben Voraussetzungen, wie bei den Kubeben gesagt wurde. Mißbrauch ist wegen Verdauungsstörungen und Gefahr der Nierenreizung zu vermeiden. **Kopaivaöl** hat man an seine Stelle zu setzen versucht, doch ist die Mehrzahl der Ärzte beim Balsam geblieben.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Balsamum copaivae (aus Kopaiferaarten), gelbbräunliche, dickliche Flüssigkeit von aromatischem Geruche [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 p. dosi, 7,0—8,0 p. die in Gallertkapseln à 0,5 oder als Elektuarium (z. B. *Pulv. cubeb. 15,0, Bals. copaivae 30,0, Pulp. tamarindor. 60,0, M. f. elect. D. S. 2mal tägl. 1 Teel.*).

2. Ol. copaivae, farbloses, dünnes Öl. 10—30 Tr. in Gallertkapseln.

Sandelholzöl.

Das Sandelholzöl wurde bei Gonorrhöe empfohlen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Wenn auch hinsichtlich der gonokokkentötenden Wirkung die interne Behandlung der Gonorrhöe mit S. nicht annähernd die Erfolge aufzuweisen hat, wie die lokale mit Silbersalzen, und trotz zweckmäßigen diätetischen Verhaltens vollständige Heilungen nur selten zu erzielen sind, so muß dem S. wie seinen Derivaten doch ein äußerst günstiger Einfluß auf den Verlauf der Erkrankung zugesprochen werden. Sie eignen sich zur Unterstützung der lokalen Therapie besonders bei akuter und subakuter Urethritis posterior sowie der gonorrhöischen Cystitis. Sie beseitigen meist rasch die quälenden subjektiven Beschwerden (Brennen, Tenesmus, Erektionen etc.), vermindern die Sekretion und machen den trüben, eitrigen Urin oft überraschend schnell klar. — Nebenwirkungen sind zuweilen Urticaria ähnliche Exantheme, Erytheme und Pruritus, häufig Magen- und Darmstörungen (Magenschmerzen, Aufstoßen, Erbrechen, Diarrhöen) sowie Nierenerscheinungen (Schmerzen in der Lendengegend, Albuminurie, Hämaturie, vereinzelt auch Nephritis). Doch sollen diese nachteiligen Wirkungen nur auf Verfälschungen des S. mit minderwertigen Ölen, die sehr häufig vorkommen, zurückzuführen sein. Auch bei fötider Bronchitis ist S. innerlich versucht worden. Äußerlich wurde es angeblich mit günstigem Erfolg bei lokalem Pruritus verwandt. Im Laufe der letzten Jahre ist das Sandelholzöl als Antigonorrhoicum ziemlich verdrängt worden durch seine Präparate und Verbindungen: Salosantol (bei gonorrhöischem Blasenkatarrh), Gonorol (= Santalol), Gonosan und Santyl, welche bei gleicher therapeutischer Wirkung besser vertragen werden als das S. und kaum nennenswerte störende Nebenwirkungen verursachen, die nach Aussetzen des Mittels übrigens sofort wieder verschwinden. Anhangsweise soll hier das eigentlich nicht hierher gehörige Pichi-Pichiextrakt erwähnt werden, weil ebenfalls bei Gonorrhöe und anderen Harnleiden empfohlen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Ol. santali (Santalum alb. u. a.), hellgelbes Öl [10,0 = 90 Pf.]. Innerlich in Kapseln à 0,5 tägl. 6—9 Stück. Örtlich: 10—50% Salbe.

2. Salosantal. $33^1/_3$% Salollösung in Ol. Santali mit Ol. Menthae in Kapseln à 0,5 tägl. 3mal 1—2 Stück nach den Mahlzeiten [50 Kapseln = 300 Pf.]. (Fabr. Dr. Halle-Schöneberg b. Berlin.)

3. Gonorol = Santalol. Gereinigtes Sandelholzöl (Sesquiterpenalkohol desselben). Farblose Flüssigkeit, in 3 T. Alkohol löslich [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich in Kapseln à 0,3 bis zu 1,2 pro die oder 10—20 Tropfen 3mal tägl. [50 Stück Go.-Kapseln = 375 Pf.]. (Heine & Co.-Leipzig.)

4. Gonosan. 20% Harze der Kawa-Kawa (= Wurzel des Piper methysticum) und 80% feinstes ostindisches Sandelholzöl. Gelbgrünliche, ölige Flüssigkeit. In Kapseln à 0,3 G. 3—4mal tägl. 2 Kapseln [50 Kapseln = 300 Pf.]. (J. D. Riedel, A.-G., Berlin N.)

5. Santyl (neutraler Salicylsäureester des Santalols). Hellgelbes, fast geruch- und geschmackloses Öl. Innerlich in Kapseln à 0,4, tägl. 3—4mal 2 Kapseln oder 3mal tägl. 20—30 Tropfen in etwas Milch (nach dem Essen) [15,0 = 200 Pf., 30 Kapseln = 200 Pf.]. (Knoll & Co.-Ludwigshafen.)

6. Kamphosal (neutraler Kamphersäureester des Santalols). Bei Prostataleiden in Kapseln à 0,25, 3—4mal tägl. 2—3 St. [32 St. = 200 Pf.]. (J. D. Riedel-Berlin).

7. Extract. Pichi-Pichi fluid (Fabiana imbricat.). 3mal tägl. 1 Teel. empfohlen. Urosteril-Tabletten 0,25 enthaltend.

Weitere Sandelholzölpräparate und Derivate sind: Blenal (= Santalolkarbonat). Geschmack- und geruchloses Öl. 1/4—1/2 teelöffelweise in Milch. (Heyden, A.-G.-Radebeul.)

Santalol-Monal. Mischung von Santalol und chemisch reinem Methylenblau. (Monal Frères-Nancy.)

Santal Midy Capsules. Französische Spezialität. Gelatinekapseln à 0,55, welche 0,3 Ol. Santali enthalten. Santal (Grötzner, Lehmann, Dr. Poppe, Zadeck). Santal (Salol + Santalol 90). Gelatineperlen à 0,25.

Pilulae antigonorrhoicae Werler = Santal-Salolpillen. (Auch solche mit Zusatz von Pichi-Pichi.)

Santalsol = Extrakt der wirksamen Bestandteile von Ol. Santali, Buccoblättern, Kubeben, Kopaivabalsam, Piment, und Perubalsam. 2—4 Eßlöffel tägl. Arhéol. Alkohol aus Ol. Santali. Gelatinekapseln à 0,2. 6—12 Stück tägl. (Apotheker Astier-Paris.)

Linosankapseln. Dieselben enthalten Ol. Santal ostindic., Ol. Juniperi und Ol. Lini. (Dr. Hannach & Bloch-Berlin SW.)

Mankakapseln. (Ol. Santali, Arbutin und extract. Bucco aether.)

Herniapillen (Ol. Santal., Salol, Extract. Herniariae comp.).

Myrrhenöl und Myrrhe.

Ob die Myrrhe die Bronchialschleimhautsekretion vermindert, erscheint zweifelhaft, doch dient sie zu adstringierenden und desodorisierenden Mundwässern.

Therapeutische Verwendung. Die M. wurde früher viel bei Bronchialkatarrhen mit reichlicher Sekretion u. ä. gegeben. Deutliche Erfolge sind nicht zu sehen. Dagegen eignet sich die Tinktur gut zu Pinselungen und Mundausspülungen bei stomatitischen Prozessen.

Anwendungsweise. 1. *Myrrha (Balsomodendron myrrha, ätherisches Öl enthaltend), gelbrotes Harz [10,0 = 50 Pf.], entbehrlich.

2. *Tct. myrrhae; rötlichgelb [10,0 = 15 Pf.]. 2—10% zu Mundwässern, Zahntinkturen, Verbandwässern, stärker zum Pinseln.

Bestandteil vieler Zahngeheimmittel, z. B. Dentile (neben Ratanhia, Menthol, Nelkenöl, Löffelkraut). Myrrholin ist eine als Creme und Seife mit vieler Reklame empfohlene Lösung von Myrrhenharz in Öl.

Eukalyptol (Eukalyptus).

Die Eukalyptuspräparate, unter anderem gegen Malaria gerühmt, haben keine allgemeinere Bedeutung erlangt.

WIRKUNG. Bei relativ geringer Giftigkeit besitzt Eukalyptol pilztötende Eigenschaften. Dieselben sind z. B. Milzbrand gegenüber schwächer als beim Terpentinöl, dagegen für Diphtheriebazillen sehr energisch.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Früher waren, wie die Anpflanzung der Bäume in Malariagegenden, Eukalyptuspräparate bei Wechfelfieber empfohlen worden. Sie sind jedoch nicht in Aufnahme gekommen. Auch in sonstiger Beziehung (als antiseptisches Verbandmittel, zu Inhalationen bei Bronchialerkrankungen und Phthisis) hat sich E. keine Geltung verschafft. Verdampfung von Eukalyptol wird als prophylaktisches Mittel bei der Diphtherie vorgeschlagen. Man erhält im Krankenzimmer fortwährend Wasser im Sieden, in das man von Zeit zu Zeit Eukalyptusöl tropft.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Eucalyptolum (Eucalyptus globulus), dünnes, hellgelbes Öl [10,0 = 40 Pf.]. Innerlich: 0,2—2,0 in Kapseln.

2. Tct. eucalypti [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 1/2—2 Teelöffel.

Wachholder und andere diuretische Pflanzenstoffe.

Den bisher noch nicht besprochenen ätherische Öle enthaltenden Pflanzenstoffen, welche diuretische Wirkung besitzen, kommt ein erheblicher Wert nicht zu.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die bisher gehörigen Vegetabilien sind als Volksmittel gegen Wassersucht im Gebrauch. Auch ärztlich werden sie als diuretischer Tee zuweilen bei Hydrops auf verschiedener Grundlage verordnet. Bei der nötigen Vorsicht kann das mit Nutzen und ohne Schaden geschehen. Doch spricht gegen die Zweckmäßigkeit einer regelmäßigen Anwendung dieser Drogen die Unmöglichkeit, die darin enthaltenen, in größeren Mengen nierenreizenden Substanzen genau zu dosieren. Zu den bis in die Neuzeit gebräuchlichen Drogen sind neuerdings wieder die Birkenblätter gekommen, welche ohne Nachteil beträchtliche Diurese mit Abnahme des Eiweises bewirken sollen.

PRÄPARATE. 1—4. *Fructus (Junip. comm., Wachholder), * Ol., Succ. und *Spir. juniperi. 5. *Radix. levistici (Levisticum offic.). 6. *Herba violae tricoloris. 7. Radix ononidis (Ononis spinosa). 8. *Lign. Sassafras. 9. Species diureticae (aus 1. 5. 7. und Süßholz āā). 10. Species lignorum aus 7. 8. Guajac- und Süßholz). Fol. betulae (Birkenblätter) Infus. 25:130. 3 solche Portionen im Tag).

Die Pflanzen finden sich auch in harntreibenden Geheimmitteln, wie im Antihydropsin, Wassersuchtstee von Dr. Abeles, Tee purin u. a.

Die übrigen ätherischen Öle.

Eine große Zahl von ätherischen Ölen, bezw. Pflanzen, welche solche enthalten, besitzen keine eingreifenden therapeutischen Wirkungen und haben daher keine oder, als angenehm schmeckende und riechende Medikamente, eine nur untergeordnete praktische Bedeutung. Mit einer sehr geringen Zahl derselben würde man gut auskommen und es könnte daher die große Mehrzahl aus dem Arzneibuch gestrichen werden.

Soweit sie offizinell sind, seien sie der Vollständigkeit halber in folgenden Gruppen aufgezählt.

a. Angeblich schweißerregende Mittel.

(Eine derartige Wirkung besitzen die folgenden Stoffe als solche nicht, sondern nur als heiße Getränke zubereitet.)

1. *Flores tiliae (Lindenblüten), 2. *Flores sambuci (Sambucus nigra, Hollunder), 3. *Flores chamomillae (Matricaria chamomilla, Kamillen).

b. Angeblich expektorierend wirkende Mittel.

(Eine deutlich erkennbare Wirkung auf den Auswurf oder auf sonstige Krankheitserscheinungen fehlt diesen Substanzen.)

1. * Fruct. (*Ol., Aqua) foeniculi (F. capillaceum, Fenchel), 2. *Fruct. (Oleum anisi = Anethol (Pimpinella anisum, Anis). 3. *Rad. (*Tct.) pimpinellae, 4, *Spec. pectorales (Brusttee: Anis, Eibisch, Huflattich, und Liquir. u. a. enthaltend.

Herbosanum ist ein ähnlicher Brusttee.

Romershausensches Augenwasser: Mischung von Aq. und Tct. föniculi.

c. Gewürze.

(Von dieser Gruppe würden die drei ersten vollauf genügen. Bei Nierenleiden sind sie sämtlich zu verbieten.)

1. *Tct. aromatica (Zimt, Ingwer, Galgant, Nelken, Kardamomen). 2. *Cort. (*Aqua, Tct., *Oleum, *Spir.) cinnamomi (Chinazimt, 3. Caryophylli und *Ol. caryophyll. (Gewürznelken), Eugenol (Nelkensäure), soll antiseptische Eigenschaften, ähnlich dem Thymol, bezitzen. Als Zahnmittel bei bloßgelegter Pulpa empfohlen. 4. *Cort. (Extr.) cascarillae (Croton elateria). 5. *Fruct. vanillae (Vanille), 6. Ol. macidis, *Balsamum, *Ol. nucistae und *Semen myristicae (Myristica fragrans), 7. *Fruct. cardamomi (Elettaria cardam.), 8. *Fruct. (Tct.) capsici (spanischer Pfeffer). 9. *Rhiz. galangae (Alpinia officinarum), 10. *Rhiz. zedoariae (Zitwerwurzel), 11. *Rhiz. zingiberis (Ingwer), 12. *Fruct. (*Ol.) lauri (Lorbeer), 13. *Crocus (Safran), 14. *Rhiz. *Tct., *Extr., *Oleum calami (Kalmus, Acorus calamus), 15. *Fruct. (Ol.) carvi (Kümmel).

d. Wohlgerüche.

(Auch hiervon würden die drei ersten wohl ausreichen.)

1. *Flor. (*Ol., *Aqua) rosae (Öl teuer!), 2. *Ol. (Spir.) lavandulae (Lavandula vera), 3. Ol. aurantii flor., (*Tct. aurantii, *Cort. aurant. fruct., *Sir. cort. aurant., *Fruct. aurant. immaturi, *Elixir aurant. comp. (Orangen), 4. *Cort citri fruct., *Ol. citri, 5. *Ol., *Ungt. rosmarini, 6. *Fol., *Spir melissae (Melissa offic.), 7. Fol. menth. crispae (Krauseminze), 8. *Herba serpylli (Quendel), 9. *Flor., *Tct. arnicae (Arnica montana), 10. *Rad., *Spir. angelicae (Archangelica off.), 11. *Rhiz. iridis (Veilchenwurzel, von Irisarten), 12. Species aromaticae.

Diese und andere indifferente Pflanzenstoffe scheinen natürlich geeignet, als Geheimmittel zu dienen. So sind rotgefärbte Arnikatinktur das sog. Schlagwasser von Roman Weismann, Vogelknöterich der russische Brusttee und Weidemanns Brusttee, verschiedene wertlose Pflanzenabkochungen die Mittel von Martin Glünike, ein reichhaltiges Gemisch der Weidhaassche Sterntee. Vor Westphals Pflanzenheilverfahren wird nachdrücklich gewarnt. Lithosanol ist ein wertloses Gemisch zahlloser Pflanzen 2c. (gegen Gallensteine).

Anhang zu den ätherischen Ölen. Moschus und Castoreum.

Früher als Exzitantien im Gebrauch, jetzt wenig verwendet.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Moschus und Bibergeil, von denen weder ein wirksames Prinzip noch eine physiologische Wirkung genügend bekannt ist, werden hier und da als Exzitantien, meist in Agone, verordnet, besitzen aber in der Regel vor anderen derartigen Mitteln kaum irgendwelche Vorzüge, dagegen die Nachteile der Unverläßlichkeit, Unappetitlichkeit und Kostspieligkeit.

PRÄPARAT. 1. 2. Moschus (Bisam, Inhalt des Drüsenbeutels des Moschustieres), bräunliche, intensiv riechende Masse [0,1 = 65 Pf.]. Innerlich: 0,1 bis 0,6 in Pulvern. Tct. moschi (1:50) [1,0 = 20 Pf.] 20—60 Tr.

3. 4. Castoreum sibiricum (Bibergeil, Inhalt des Beutels am Geschlechtsapparat des Bibers), braunes P. [1,0 = 45 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0. Tct. castor. sibir. [1,0 = 50 Pf.]. *Tct. castor. 2,0, Tct. valerian. 10,0. M. D. S. stdl. 30 Tr.*

BALSAME UND HARZE.

Einige Balsame sind unentbehrliche Hilfsmittel zur Tötung der Hautmilben. Die Harze dienen zur Herstellung von Pflastermassen.

Peru-, Tolu- und Styraxbalsam (und Zimtsäure).

Perubalsam ist das zuverlässigste Mittel zur Krätzebehandlung, und die anderen Balsame stehen ihnen in dieser Hinsicht nahe.

WIRKUNG. Genaueres ist über die Einwirkung des Perubalsams auf den Gesunden nur wenig bekannt. Doch lehren die subkutanen, intravenösen und parenchymatösen Einspritzungen, welche bei der Behandlung der Tuberkulose gemacht wurden, daß derselbe ziemlich unschuldig ist. In großen Dosen wirkt er auf Schleimhäute entzündungserregend. Bei empfindlichen Personen kann er von der Haut aus die Erscheinungen akuter Nephritis verursachen. Auch auf Einreibungen von Styraxbalsam hat man Albuminurien gesehen. Die bakterienfeindliche Wirkung des Perubalsams, an pathogenen Spaltpilzen geprüft, hat sich als nicht erheblich herausgestellt. Die im Peru- wie Styraxbalsam enthaltene Zimtsäure hat sich als intravenöse Injektion bei Vorsicht unschädlich erwiesen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Maßgebend für den praktischen Gebrauch des **Perubalsams** ist seine Giftigkeit für die Krätzmilbe und deren Eier. Eine Berührung von 40 Minuten mit dem Akarus genügt, ihn zu töten. Daher seine weitverbreitete Anwendung zur Krätzkur. Die Vorteile liegen in der Einfachheit, verhältnismäßigen Reinlichkeit, geringen Kostspieligkeit und bei sorgfältiger Ausführung, sowie zuver-

lässiger Beschaffenheit (s. unten), der Sicherheit des Verfahrens. In dieser Hinsicht kann der Perubalsam auch durch den noch billigeren und die Wäsche etwas weniger verschmierenden **Styrax** ersetzt werden. — Auch bei anderen Hautkrankheiten, insbesondere bei juckenden (Prurigo, Pruritus, besonders Pruritus ani, sowie bei squamösen Ekzemen) werden günstige Erfolge von **Perubalsam** berichtet, der außerdem noch in der Wundbehandlung, sowie als epidermisierendes Mittel bei Geschwüren (Ulcus cruris etc.) vielfach Verwendung findet und günstige Erfolge erzielt. Gegen Lupus wurde er empfohlen, doch soll seine Applikation Reizungserscheinungen machen. Dagegen wird die örtliche Anwendung (Einpinselung, getränkter Wattetampon) bei der Ozäna gelobt. Ebenso zur Behandlung von granulierenden Wundhöhlen und der Rhagaden der Brustwarze beim Stillen. Als Inhalationsmittel bei Kehlkopf- und Lungentuberkulose, leistet er sicher nicht mehr als andere. Perugen, ein synthetisch hergestellter Perubalsam, findet als Ersatz desselben bei der Krätze Anwendung. Peruol und Peruskabin vgl. S. 197.

In eigentümlicher Weise ist der **Perubalsam** zur Behandlung der Tuberkulose herangezogen worden. Man ging von der Absicht aus, durch Erregung einer reaktiven Entzündung in der Umgebung des tuberkulösen Herdes durch intravenöse Injektionen von P., später von der in dem Balsam enthaltenen Zimtsäure bzw. zimtsaurem Natrium, „Hetol" oder Cynamylmetakresol „Hetokresol", den Herd zur Ausheilung zu bringen. Da sowohl die experimentelle Basis des Verfahrens als auch die Erfolge an Kranken in neuerer Zeit auf Grund mehrerer zuverlässiger Arbeiten angezweifelt worden sind, so verzichte ich auf eine ausführliche, in den früheren Auflagen gegebene Darstellung, sowie die Beschreibung der Anwendungsweise. Versuche sind nur nach gründlicher Orientierung über das Verfahren zu machen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Balsamum peruvianum (Perubalsam, aus Myroxylon Pereirae, enthält Zimtsäurezimtester und Zimtsäurebenzylester). Dunkelbraune Flüssigkeit von angenehmem Geruch [10,0 = ca. 35 Pf.]. Zur Krätzkur: Nach einem Bad sorgfältige Einreibung mit 20,0—40,0, unterdessen Desinfektion der Kleider und Wäsche, erst nach 2 Tagen Reinigungsbad. Bei Wunden und Geschwüren 2—10 %. Die sog. Schwarzsalbe: *Arg. nitr. 1,0, Balsam. Peruv. 10,0, Vas. flav. ad 100,0.* Als Inhalation in der Terpentinpfeife oder von 2:1 Spiritus 10 Tr. in warmem Kamillentee. Intravenöse Injektion verlassen. Vor den Verfälschungen des Balsams wird mit Recht gewarnt. *Mixtura oleosa-balsamica, Hoffmannscher Lebensbalsam (!) eine lächerliche Komposition.

3. Perugen [Balsam. Peruvian. synthetic.]. Rotbraune, sirupartige Flüssigkeit, mit 60 % Gehalt an wirksamem Cinnamëin. Löslich in absolutem Alhohol, Chloroform und fetten Ölen. Gegen Krätze wie Perumbalsam angewandt. [Flasche à 50,0 = 78 Pf.]. (Gebr. Evers-Düsseldorf.)

4. *Balsamum tolutanum (Tolubalsam). Trockene, Masse [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,1—1,0 in Pillen, P., Gelatinekapseln. Äußerlich: in Salben. Entbehrlich.

5. *Styrax liquidus (Liquidambor orientalis, Storax, enthält Styrol C_8H_8, Zimtsäure, Zimtsäurephenylpropylester etc.), klebrige, dicke, graue, wohlriechende Masse [10,0 = 10 Pf.]. Äußerlich: 1:2 Olivenöl.

6.—8. Acidum cynnamylicum (Zimtsäure, $C_6H_5 \cdot CH \cdot CH \cdot COOH$). Weiße, in k. W. unlösliche Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Hetol (zimtsaures Natrium), in W. löslich [1,0 = 15 Pf.], zu subkonjunktivalen Injektionen 1 % Lös. 0,5 ccm bei tuberkulösen Augenleiden empfohlen. Auch bei örtlicher Tuberkulose. Ebenso: Hetokresol (Cinnamylmetakresol). Weiße, in W. unlösl. Krist. Örtlich: in P. oder ätherischer Lös. 1 : 10—20. (Kalle-Biebrich.)

Perco=Perukognak und Horten (Perukognak mit Malzextrakt). Perusolvin (P., Solvin und Harze) zu Inhalationen.

Harze für Pflastermassen und wasserunlösliche Firnisse.

Für gut klebende und reizende Pflastermassen sind geeignet:

1. *Terebinthina (Terpentin aus Fichtenarten). 2. *Resina dammar (Dammarharz). 3. *Galbanum (aus Ferulaarten). 4. *Ammoniacum (Dorema a.), *Kolophonium (von Terpentinöl befreites Harz der Koniferen).

Zur Herstellung von Firnissen für die Haut werden empfohlen:

1. Bernsteinlack (Lösung von Bernstein in Alk. und Terpentin.) 2. Schellack (z. B. Lacca in tubulis 5,0, Ol. Ricin. 1,0, Alk. abs. 15,0, Rizinusöl-Schellackfirnis), beide für Chrysarobin und Pyrogallol geeignet. 3. Kanadabalsam-Kollodiumfirnis (Bals. canad. 1,0, Collod. 16,0).

Stérésol ist ebenfalls eine Art Firnis aus Lack, Benzoeharz und Tolutinktur mit etwas Phenol und Saccharin, braun und rosenrot, als bedeckendes Mittel bei Hautkrankheiten und auch bei Schleimhauterkrankungen empfohlen.

Adhäsol: Gemisch aus Kopalharz, Naphthol u. a.

GLYKOSIDE.

Die Glykoside, esterartige Körper, welche beim Kochen mit Säuren oder Alkalien eine Zuckerart geben, liefern der Therapie eine Reihe wichtiger Stoffe, insbesondere für die Regelung der Herztätigkeit und der Stuhlentleerung. Die Gruppe bildet kein so abgeschlossenes Ganzes, als daß man nicht einige andere, der Wirkung nach ähnliche Substanzen hier einreihen könnte.

GLYKOSIDE MIT VORWIEGENDER HERZWIRKUNG.

Die Gruppe enthält unser unschätzbarstes Herzmittel nebst einigen Ergänzungsmitteln desselben.

Digitalis und deren Glykoside.

Die Digitalis ist ein Arzneimittel von eminenter Bedeutung bei anhaltender Schwäche des Herzmuskels.

WIRKUNG. Der erste Grad der Wirkung der Digitalis auf das Herz, welcher allein für den therapeutischen Gebrauch maßgebend ist, besteht in einer Verstärkung und Verlängerung der einzelnen Herzkontraktionen und davon abhängiger Blutdruckerhöhung

unter gleichzeitiger Pulsverlangsamung (Vagusreizung). Daß eine Kontraktion der peripheren Gefäße dabei im Spiele ist, erscheint nicht sehr wahrscheinlich. Als zweiter Grad der D.-Wirkung tritt Zunahme der Pulsfrequenz mit anfänglicher Steigerung und späterer Abnahme des Blutdrucks ein. Demselben schließt sich als drittes Stadium Kleiner-, Seltener- und Unregelmäßigwerden des Pulses mit Abfall des Drucks bis zum Herzstillstand in Diastole an. Die allerersten Zeichen beginnender Digitalisintoxikation beim Menschen sind: Flimmern vor den Augen, unangenehmer Geschmack, Appetitabnahme, Übelkeit. Bei weiterer Vergiftung kommen hinzu: Erbrechen, Eingenommenheit, Kopfschmerz, Schwindel, Seh- und Hörstörungen, Pupillenerweiterung, beschleunigter und unregelmäßiger oder enorm verlangsamter Puls, Temperaturabnahme, Kollaps. Erwähnt sei noch, daß bei Gesunden eine Vermehrung der Harnmenge nicht eintritt. Von den wirksamen Bestandteilen der Digitalispflanze kommen jetzt die in Deutschland fabrikmäßig hergestellten Digitalinum verum (Kiliani) und Digitoxinum cryst. (Merck) therapeutisch in Betracht, welche bei Tieren die gleiche Wirkung auf den Blutdruck zeigten, wie sie die Drogue besitzt. Das neuerdings vielfach verwendete wasserlösliche Digalen ist wahrscheinlich ein Gemisch von Digitalisbestandteilen und enthält hauptsächlich Digitaleïn. Die Wirkung auf das Froschherz soll die gleiche wie beim D.-Infus sein. Der behauptete Mangel der kumulativen Wirkung ist durch Nachprüfungen am Tier nicht bestätigt worden.

Therapeutische Verwendung. Die D. zählt zu unseren wichtigsten Arzneimitteln. Seit drei Jahrhunderten bekannt, ist sie seit den letzten 100 Jahren in immer zunehmendem Gebrauch. Und doch kann man sich des schon früher von mir ausgesprochenen Gedankens auch heute nicht erwehren, daß sie immer noch nicht häufig, methodisch und energisch genug angewendet wird. Als allgemeine Indikation des Mittels kann man kurz und klar hinstellen: anhaltende Herzschwäche und deren Folgezustände. Bei der Beurteilung dieser Anzeichen ist die wichtigste Frage unstreitig: Liegen Erscheinungen gesunkenen arteriellen Drucks vor? Dieselben (arterielle Blutleere und venöse Stauung mit ihren Folgen) gehen zwar gewöhnlich mit kleinem, unregelmäßigem oder frequentem Puls einher, brauchen es aber durchaus nicht. Die vielfach übliche Indikationsstellung: „D. gibt man in den oder jenen Zuständen bei kleinem und unregelmäßigem oder frequentem Pulse,“ ist nicht zureichend. Der Puls kann regelmäßig und normal häufig, ja sogar abnorm selten sein, und doch gibt man D. mit unzweifelhaftem Nutzen. Ich habe Fälle gesehen, in denen

bei einer Pulszahl von 40, ja bis 30 herab, nicht nur Besserung überhaupt, sondern auch keine weitere Abnahme, ja eine Zunahme der Pulsfrequenz eintrat. Der charakteristische Einfluß der D. bei dem echten Bild der Kompensationsstörungen in der Herztätigkeit besteht, außer in dem vollen, gespannteren, regelmäßigeren, selteneren Puls in dem Rückgang der Ödeme, der Cyanose, der Dyspnoe und der anderen damit zusammenhängenden Erscheinungen. Die Zunahme der Diurese ist von der Drucksteigerung abhängig; ein direkter diuretischer Effekt kommt dem Mittel nicht zu. Im speziellen läßt sich die Wirkung der D. bei den verschiedenen in Betracht kommenden Krankheitszuständen folgendermaßen charakterisieren: Vielleicht am besten sind die Erfolge bei den Herzmuskelinsuffizienzen, welche bei idiopathischen Herzhypertrophien und Dilatationen (Überanstrengung des Herzens) auftreten. Annähernd so gut ist der Einfluß in der Regel bei den Kompensationsstörungen sekundärer Hypertrophien nach Herzklappenfehlern. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den verschiedenen Arten von Klappenerkrankungen besteht zwar nicht, doch erschienen mir bei Aortenfehlern, insbesondere Insuffizienz, die Besserungen nicht so häufig und deutlich zu sein. Auch bei Kompensationsnachlaß der sekundären rechtsseitigen Herzhypertrophie infolge von Lungenemphysem sind die Resultate der Digitalisbehandlung in hohem Grade beachtenswert. Insbesondere die Dyspnoe und den begleitenden Katarrh sieht man häufig rasch zurückgehen. Warum es nicht immer geschieht, ist ebenso unklar wie die mannigfachen negativen Ergebnisse, die man auch bei Klappenfehlern erhält. Wenn die allgemeine Indikation sich nur einigermaßen rechtfertigen läßt, tut man immer besser, einen zielbewußten Versuch mit D. zu machen, als mit Expektorantien, Resolventien oder Narkoticis herumzuprobieren. Am wenigsten sicher ist die Heilwirkung bei der Herzmuskelinsuffizienz im Gefolge der Nierenkrankheiten. Besserung ist gewöhnlich auch hier zu bemerken, wenn auch zuweilen nur eine kurzdauernde. Ganz fehlt der Effekt bei ausgedehnter fettiger Degeneration des Herzmuskels, was nicht zu verwundern ist. In 70 % der Fälle, bei denen die Digitaliskur wider ursprüngliches Erwarten erfolglos blieb, konnte ich bei der Sektion diese Veränderung nachweisen. In den übrigen 30 % trugen fibröse Myokarditis oder schwere Grundkrankheiten, bzw. Komplikationen die Schuld. Eine sichere Vorhersage, ob im einzelnen Fall D. helfen wird oder nicht, ist sehr häufig unmöglich, da die vollständig anatomisch-histologische Diagnose während des Lebens so oft unmöglich ist. — Bei Chlorose habe ich zahlreiche Versuche mit D. gemacht, von der Ansicht ausgehend, daß der Dilatation des Herzens eine sehr wesentliche Rolle in

dem Krankheitsbilde zufallen dürfte. Es hat sich nun in der Tat gezeigt, daß in den meisten Fällen die Besserung der chlorotischen Beschwerden mit dem Eintritt der Digitaliswirkung eine sehr auffallende war und auch nachher die Heilung unter Eisengebrauch raschere Fortschritte machte, als gewöhnlich. Zuweilen wurde freilich die D. schlecht vertragen, was wohl mit den nicht seltenen Magenstörungen in Zusammenhang steht. Ich möchte daher, besonders in den mit deutlicher Herzmuskelinsuffizienz (Auswärtslagerung des Spitzenstoßes, Geräusche, Ödeme) und ohne erhebliche Magenstörungen einhergehenden Fällen, eine Digitaliskur zum Beginne der Chlorosebehandlung angelegentlich empfehlen. — Nicht ganz sichergestellt ist der Wert der D. bei der Herzschwäche in akuten Krankheiten, zumal der Pneumonie. Wartet man, bis die Herzschwäche da ist, dann kommt man zu spät, da die Wirkung so langsam eintritt. Gibt man D. prophylaktisch von Anfang an, so weiß man, wenn der Fall günstig ausgeht, nicht, ob man das Resultat auf Rechnung des Medikamentes setzen darf. Sicher ist, daß Pneumoniker sterben, auch wenn man vor Eintritt der bedrohlichen Erscheinungen genügend D. gegeben hat, ja selbst wenn man charakteristischen Digitalispuls erzielt hat. Aus regelmäßiger prophylaktischer Anwendung bei allen Pneumoniekranken jenseits der Vierziger habe ich die Überzeugung gewonnen, daß man bei der nötigen Vorsicht nicht schadet, wahrscheinlich aber nützt. Die großen Dosen (4,0—10,0 p. die) empfehle ich nicht. — Zur Unterstützung der Behandlung von Glaukomanfällen kann bei bestehender Herzschwäche D. von Nutzen sein. — Bei Herzpalpitationen nervöser Natur lindert das Mittel zuweilen, doch tut man wohl im ganzen gut, hierbei etwas zurückhaltend zu sein. — Ebenso wird es bei der Basedowschen Krankkeit direkt widerraten. Doch kann man auch hier zuweilen zufriedenstellende Resultate bei vorsichtiger Anwendung erzielen. — Wenn oben als allgemeine Indikation für D. Herzschwäche, gesunkener Druck genannt wurde, so könnte ein gespannter Puls eine Kontraindikation sein. Das ist wohl auch die verbreitetste Anschauung. Doch hat man auch hier die Schranken mehrfach zu durchbrechen gesucht. So ist im urämischen Anfall trotz des harten Pulses D. empfohlen worden. Der Erfolg ist zuweilen befriedigend, bleibt aber auch oft aus. Reichlichere Erfahrung, eventuell noch genauere Indikationsstellung wäre wünschenswert. — Den glänzenden Eigenschaften der D. stehen einige unangenehme gegenüber. Zunächst die Unsicherheit der Dosierung. Diese hängt wohl in erster Linie von dem Umstand ab, daß man es mit einer Drogue und keiner reinen Substanz zu tun hat. Die Blätter büßen durch das Liegen an Wirksamkeit ein. Daher ist die D. am wirksamsten nach der Ernte (Juli). Der von pharmazeutischer Seite

gemachte Vorschlag, die D. gepulvert in luftdicht geschlossenen kleinen Gläsern aufzubewahren, verdient daher alle Beachtung. Ferner fällt die Wirkung verschieden aus je nach der Darreichungsform (Pulver, Infus etc.). Da auch das Digitalisdialysat zwar gut, aber doch nicht wesentlich besser als gute Infuse oder Pulver gewirkt hat, halte ich die feinst pulverisierten Blätter für das Zweckmäßigste. Insbesondere war ich mit dem vorher an Froschherzen auf seine Wirksamkeit geprüften Präparat zufrieden (s. u. 1.). Weiter besteht eine große Differenz der individuellen Empfindlichkeit gegen D. Während es Leute gibt, denen man sehr große Dosen (z. B. 8,0 in 14 Tagen) ohne jeden Erfolg, d. h. ohne Nutzen und ohne Nachteil reichen kann, drohen bei anderen heftige Störungen, besonders Erbrechen, die Weiterbehandlung schon nach einigen Dezigrammen zu vereiteln. Der langsame Eintritt des Erfolgs (träge Resorption) ist auch nicht selten störend, wenn nur von einem raschen Eingriff noch Rettung zu erwarten ist. Endlich ist die sog. kumulative Wirkung der D. zuweilen mit Recht gefürchtet. Man versteht darunter die Anhäufung der wirksamen Bestandteile im Körper, infolge einer die Aufsaugung an Langsamkeit noch übertreffenden Ausscheidung. Da kann es denn ziemlich rasch zu Intoxikationserscheinungen (Unregelmäßigkeit der Herztätigkeit, Kollaps) kommen. Andererseits liegt freilich in dieser Kumulation ein erheblicher therapeutischer Vorzug, indem das gewöhnlich lange Anhalten einer einmal erzielten, günstigen Wirkung zum Teil gewiß davon abhängt. — Man ist nun bestrebt gewesen, diesen Übelständen möglichst dadurch abzuhelfen, daß man die heilsamen, d. h. die Herzwirkung zeigenden Bestandteile der D. an Stelle der Drogue zu setzen suchte. Die praktische Verwendbarkeit der wirksamen Bestandteile, insbesondere des jetzt in reinem Zustande im Handel befindlichen Digitalinum verum und des Digitoxin Merck, ist in neuerer Zeit eifrig studiert worden. Es hat sich aber immer noch keine rechte Übereinstimmung erzielen lassen. Das **Digitalinum verum** hat bei innerlicher Darreichung den einen gleiche oder bessere, den anderen weniger gute Resultate als das Digitalisinfus ergeben. Die schwächere Wirkung bei innerer Verwendung soll auf der Zerstörung des Digitalins durch die Magenverdauung beruhen. Die subkutane Anwendung ist zwar ungleich wirksamer, macht aber auch Schmerz und Entzündung. Es wird wenig gebraucht. Beim **Digitoxin** überwiegen die günstigen Erfahrungen. Bei innerlicher Anwendung sah ich in zahlreichen Fällen ziemlich den gleichen Erfolg vom Digitoxin wie von der tausendfachen Menge der Digitalisblätter in Gestalt des Infuses. In wenigen Fällen wirkte Digitoxin schwächer, in ebensowenigen besser als die entsprechende Menge der Blätter. Die Patienten

zogen in der Regel die Digitoxintabletten dem Infus vor. Über die Anwendung als Klysma und subkutan habe ich keine Erfahrung; doch wird es wohl besser durch Digalen ersetzt. Länger fortgeben soll man Digitoxin nicht, da die therapeutische Dosis nahe bei der toxischen liegt. — Besonders rasch hat das **Digalen** in der Praxis Eingang gefunden. Mag es nun ein reines Präparat sein oder nicht, es hat sicher gewisse Vorzüge. Diese liegen in der Wasserlöslichkeit und der daraus folgenden intramuskulären und intravenösen Anwendbarkeit. Subkutan macht es zuweilen Schmerz und Entzündung. Aber intramuskulär und intravenös läßt es sich ohne Nachteil und mit dem unleugbaren Vorteil einer rasch eintretenden Wirkung verwenden. Damit ist ein entschiedener Fortschritt in der Digitalisbehandlung erreicht, weil man bei Gefahr im Verzug mit den anderen Digitalispräparaten wegen der langsamen Wirkung oft nichts erreichte. Nur in einer Beziehung kann ich in das fast ungeteilte Lob des Digalens nicht einstimmen. Wenn man genötigt ist, es länger fortzugeben, so macht es Nebenwirkungen und kumulative Wirkung wie die Digitalis. — In der täglichen Praxis wird man aber vorläufig, auch schon des billigeren Preises wegen, noch bei dem Rohstoff bleiben und durch die Verordnungsweise die üblen Nebenumstände nach Kräften zu vermeiden suchen. Die Digitaliskur muß vor allem eine zielbewußte sein. Man vermeide das Verschreiben von kleinen, verschleppten Dosen durch Wochen hindurch. Durch diese nützt man gewöhnlich nichts und schadet häufig. Im Gegenteil suche man so rasch als möglich zu dem Ziel zu gelangen, entweder dem erwünschten, der deutlichen Heilwirkung, oder dem unerwünschten, den eben beginnenden Intoxikationserscheinungen. Dann setze man aus. Eine mindestens tägliche, am besten täglich zweimalige Beobachtung des Kranken ist notwendig, damit man die genaue Befolgung der Verordnung kontrolliert und den richtigen Moment zum Aussetzen des Mittels erfaßt. Die für Erwachsene nötige Tagesdosis beträgt in der Regel 0,5, bei Gefahr im Verzug 1,0. Für die beste Darreichungsform halte ich das feinste Pulver (à 0,1) in Oblatenkapseln mit Nachtrinken von viel Wasser. Man überläßt somit die Extraktion der wirksamen Bestandteile dem Organismus, welcher sich seiner Aufgabe in der Regel besser zu entledigen scheint, als es der Infusion des Apothekers möglich ist. Da das wirksame, aber unlösliche Digitoxin nur in sehr geringen Mengen in das Infus übergeht, ist die Anwendung als Pulver rationeller. Auch habe ich den Eindruck, als ob sich mit dieser Verordnungsweise bei gleichen Dosen trotz stärkerer Wirkung der Eintritt der störenden Nebenerscheinungen oft länger hinausschieben lasse, als beim Infus. Doch scheint auch zuweilen umgekehrt von manchen Leuten das Infus besser vertragen zu werden. Nach neuen Untersuchungen

nimmt aber das Infus schon nach eintägigem Stehen an Wirkung ab. Immer ist es praktisch, den Patienten vorher auf den Eintritt insbesondere der Magenstörungen vorzubereiten, damit er sich nicht durch die scheinbare Verschlechterung seines Zustandes abschrecken läßt. Erreicht man mit der methodischen Verabfolgung von gewöhnlich 2—4 Gramm D. seine Absicht, die Hebung der Herzschwäche, so unterläßt man die Medikation, bis die Indikation aufs neue auftritt. Kommt man nicht zum Ziel und muß man wegen beginnender Intoxikation die Behandlung abbrechen, so wartet man, eventuell unter Anwendung anderer, nicht kumulierend wirkender Herzmittel, bis jede Spur von Einfluß des Mittels geschwunden ist, was nach 8—14 Tagen gewöhnlich wohl der Fall sein dürfte. Dann wiederholt man die Kur. Man erzielt dann zuweilen beim 2., 3. Male doch noch Erfolg. In den letzten Jahrzehnten habe ich bei schweren Herzfehlern mit Folgeerscheinungen (Stauungslunge, -leber, -nieren, Ödemen) und unvollkommenem Digitaliseinfluß von einem Verfahren Gebrauch gemacht, welches man die „periodische Digitaliskur“ nennen könnte. Ich habe in 14tägigen Pausen durch Monate und Jahre die Digitalisbehandlung wiederholt, auch wenn nicht gerade Pulsstörung und Zunahme der Ödeme dazu nötigten. So kann man es erreichen, daß z. B. die Stauungsleber, welche seltenen D.-Anwendungen Widerstand leistet, schließlich doch zurückgeht. Aus den Erfolgen habe ich die Überzeugung gewonnen, daß man durch das Verfahren die schweren Organveränderungen, in denen die schließliche Unwirksamkeit der D. begründet ist, hintanhalten oder hinausschieben kann. Dabei will ich nicht in Abrede stellen, daß man auch auf andere Weise zum Ziel kommen kann. Z. B. lehrt ein von autoritativer Seite veröffentlichter Fall von Arteriosklerose mit schließlicher Schrumpfniere, daß sehr kleine Gaben fast konstant täglich genommen (ca. 0,1—0,12 p. die, im Jahr zwischen 35,0 und 58,0 in fast 8 Jahren 305,0) einen günstigen Erfolg hatten. Aber es liegt auf der Hand, daß bei der täglichen unausgesetzten Darreichung die nötige sorgfältige Überwachung viel schwieriger durchzuführen ist, als bei der periodischen Digitaliskur. Sobald es den Patienten etwas besser geht, vergessen sie es, das Mittel weiter regelmäßig zu brauchen. Aus diesen Gründen halte ich die fortgesetzte Darreichung nur ausnahmsweise für praktisch. — Die Magenstörungen zu verhüten, hat man manches versucht. So die Kombination mit kleinen Dosen Chinin. Ich selbst habe Orexin den Digitalispulvern zugefügt, wonach die Störungen verzögert zu werden schienen. Vereitelt bei empfindlichen Individuen ein allzufrühes Auftreten des Erbrechens die Digitalisanwendung per os von vornherein, so muß man zum Klysma seine Zuflucht nehmen. Eventuell nach

vorhergehendem Reinigungsklistier spritzt man etwa 30 ccm eines starken Jnfuses (0,4 Digitalis entsprechend) zweimal täglich erwärmt in das Rektum und veranlaßt den Kranken, es so lange als möglich zu halten. Ganz sind damit die Magenbeschwerden zwar auch nicht immer zu vermeiden, doch sind sie wesentlich geringer und treten später ein. Auch die Anwendung des Pulvers in Form der Suppositorien kann, wie ich beobachtet habe, sehr von Nutzen sein. Über die subkutane Anwendung von Infusen (0,3:10,0, 2—3mal täglich 1 Spritze) fehlt mir die Erfahrung, sie ist dureh die des Digalens überflüssig geworden.

Anwendungsweise. 1. *Folia digitalis (Digitalis purpurea), dünne, länglich-eiförmige, gekerbte, unten haarige Blätter [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,02—**0,2** p. dosi, —**1,0!** p. die in Oblatenkapseln (subtilissime pulv.!) oder als stets frisch zu bereitender Aufguß. Darreichungsweise s. oben. Als Digitalisdialysat empfohlen, von dem 1,0 = 1,0 Digitalis, 15 Tropfen = 1 mg wirksamer Bestandteil sein sollen; schien sich mir zu bewähren [1,0 = 25 Pf.]. (Golaz-Saxon, Schweiz). Ebenso ist Digitalisatum Bürger als konstant wirksam befunden (1,0 = 1,0 frischer, 0,2 trockener Blätter) [10,0 = 80 Pf.]. (Bürger-Wernigerode, Harz.) Am Froschherzen geprüfte D.-Blätter bei Dr. Siebert und Ziegenbein-Marburg. Digitalon soll eine alle Bestandteile der D. enthaltende Lösung sein. 0,5—1,0, auch intravenös. Erst zu erproben [1,0 = 430 Pf.]. (Parke Davis Co.-Detroit.)

2. *Tct. digitalis (1:10 Weingeist) [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—**1,5!** p. dosi — **5,0!** p. die. Auch subkutan versucht. Entbehrlich. Extr. digit. depur. 0,1 p. dos. 0,2—0,4 p. die (Knoll-Ludwigshafen).

3. Digitalinum verum Kiliani, $C_{35}H_{56}O_{14}$, weißes, in ca. 1000 T. W. lösl., in Chloroform nicht lösl. P. Innerlich: 0,002—0,006 p. dosi bis 0,02 p. die (*Digit. 0,02, Spir. 10,0, Aq. 70,0, Sir. 20,0. S. 3—1 stdl. 1 Eßl.*). *Subkutan: Digit. 0,05, Spir. 0,8, Aq. 9,2. S. 2 Teilstriche = 0,001.*

4. Digitoxinum cryst. Merck, $C_{34}H_{54}O_{11}$, farblose, in W. unlösl. Krist. [0,01 = 55 Pf., 50 Tabletten à 1/4 mg = 70 Pf.]. Innerlich: 0,00025 (1/4 mg) p. dosi, bis 0,001 p. die, bis ca. 0,005 in toto, in Tabletten. Als Klysma: *0,01, Alkoh. 10,0, Aq. 200,0. D. S. 15 g. mit 100 W. z. Klistier 1—3 mal tägl. Subkutan: 0,01, Aq. 15,0, Alc. abs. 5,0. S. 1/2—1 Spritze.* (Entzündung!)

5. Digalen (Digitoxinum (?) solubile Cloëtta). In farbloser Lös., von der 1 ccm = 0,0003 der festen Substanz = 0,15 Digitalisblättern. Innerlich: 1 ccm bis **2 ccm!** p. dosi —**6 ccm!** p. die; intramuskulär und intravenös: ebenso. Ausnahmsweise ist bis 5 ccm gegeben worden. [15,0 = 240 Pf. oder in Phiolen à 1,0, 6 St. = 240 Pf.] (Hoffmann-La Roche.)

Hydragogin (Tct. digit., Stroph., Oxysaponin etc.).

Digitalissurrogate.

Ein Ersatz der Digitalispräparate ist noch nicht gefunden.

Therapeutisches. Die der Digitalis anhaftenden Mängel haben nach Surrogaten, welche die Herzwirkung der Digitalis besitzen, suchen gelehrt. Das Convallamarin (aus der Maiblume), das Adonidin (aus Adonis vernalis), sowie Adonis aestivalis und endlich das Helleborein (aus Helleborus viridis) haben sich in der Praxis nicht bewährt. (Vgl. 2. Aufl. dies. Lehrb., S. 172). Von Cactus grandiflorus, einem neueren Ersatzmittel (vgl. 3. Aufl., S. 190), gilt dasselbe. Andere pflanzliche Stoffe, Glykoside, Resinoide und Alkaloide, welche

die Herzwirkung besitzen, wie Skimmianin (Alkaloid aus Skimmia japonica), Aco canthera Schimperi (Quabain, ein Alkaloid), versucht als Inf.-Dec. 1 : 200, sind größtenteils nicht aus dem Stadium pharmakologischer Voruntersuchungen heraus. Eine andere Digitalisart, D. grandiflora, ist als Dialysat (20 Tr. p. dosi, 60—80 Tr. p. die, Golaz, Saxon, Schweiz) mit Erfolg versucht worden.

Kardiotonin (Konvallamarin und Koff. natr. benz.). (Degen und Kuth=Düren.)

Scillain und Scilla.

Die Scillapräparate dürften ziemlich entbehrlich sein.

WIRKUNG. Das in der Scilla maritima in geringer Menge enthaltene Scillain wirkt im allgemeinen digitalisähnlich. Die Meerzwiebel selbst aber hat starke lokale Wirkungen auf Haut und Schleimhäute (Erbrechen, Durchfälle) und verursacht in großen Gaben auch Nierenreizung (Hämaturie).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das **Scillain** an Stelle der Digitalis zu setzen, ist nicht gelungen. Die **Scilla** und ihre anderen Präparate, übrigens sehr alte Arzneimittel, kommen in neuerer Zeit mehr außer Gebrauch. Sicher ist die diuretische Wirkung. Sie beruht aber höchstwahrscheinlich nicht allein auf Blutdrucksteigerung, sondern auf Nierenreizung. Aus diesem Grunde vermeidet man das Mittel bei Nierenerkrankungen am besten ganz. Auch die Verdauungsstörungen machen die S. zuweilen recht unangenehm. Im ganzen verliert man nicht viel, wenn man sie nicht gebraucht.

PRÄPARATE. 1—4. *Bulbus scillae (Scilla maritima, Meerzwiebel, Liliazeen), die mittleren Schalen der Zwiebel [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,02—0,2! p. dosi, 1,0 p. die als Infus. *Tct., *Acetum, *Oxymel scillae, entbehrlich.

Strophanthus und Strophanthin.

Die Strophanthustinktur, zuweilen rasch wirkend bei Herzschwäche, wird besser durch Strophanthin ersetzt.

WIRKUNG. Die Samen, wie es scheint, verschiedener Strophanthusarten enthalten ein Glykosid, das Strophanthin, welches neben der hauptsächlich verwendeten alkoholischen Tinktur geprüft wurde. Völlige Einigung über die physiologische Wirkung ist noch nicht erzielt, was z. T. wenigstens seinen Grund in der Verschiedenheit der benutzten Droguen und Präparate haben dürfte. Sicher ist St. ein Herzgift, welches ähnlich wie Digitalis in großen Gaben das Herz lähmt, in kleinen zu stärkerer Kontraktion anregt. Eine Erhöhung des Blutdrucks scheint stattzufinden und die Gefäße scheinen nur wenig verengt zu werden. Als von der Herzwirkung abhängig ist wohl der diuretische Einfluß bei Kranken anzusehen, doch hat St. auch zuweilen die Nieren geschädigt (Hämaturie). Dagegen scheint dem Mittel eine direkt beruhigende Wirkung auf das Nervensystem zuzukommen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Man hat zunächst die **Strophanthustinktur** nach derselben Indikation wie Digitalis bei pathologischen Zuständen häufig verwendet, also bei reinen Herzmuskelinsuffizienzen, bei Kompensationsstörungen der Klappenfehler, des Emphysems, der Nephritis. Mitunter ist der Erfolg deutlich. Alsdann hebt sich die gesunkene Herztätigkeit gewöhnlich schnell, doch meistens ohne erhebliche Abnahme der Frequenz. Atemnot, falls sie von der Herzschwäche abhängig war, kann man unter Verminderung von Zahl und Tiefe der

Atemzüge sich bisweilen innerhalb einer Viertelstunde bessern sehen. Auch Ödeme können unter Zunahme der Diurese zurückgehen. Sogar bei Ascites infolge von Pfortaderstauung ist das gesehen worden. Doch läßt St. auch sehr häufig im Stich, und zwar in Fällen, in denen dann Digitalis hilft. Ich habe den entschiedenen Eindruck, daß dies in den letzten Jahren viel häufiger der Fall ist, als früher. Auch andere Kollegen haben mir ähnliches mitgeteilt. Es ist wahrscheinlich, daß die Ungleichheit der Präparate daran schuld ist. Nach manchen Autoren erreicht man die Wirkung erst nach länger fortgesetzter Darreichung. Angenehm ist, daß das Mittel ohne Schaden lange Zeit fortgenommen werden kann. Öfter nützlich und nützlicher als Digitalis ist St. bei den Herzneurosen. Eigentlich verlassen kann man sich aber meiner Meinung nach auf St. nicht. Auch wenn es wirkt, so erzielt es doch gewöhnlich nicht eine so anhaltende Aufbesserung der Herztätigkeit wie Digitalis. Es kann daher nicht als ein Ersatzmittel der Digitalis bezeichnet werden. Vielleicht ist es ein Ergänzungsmittel derselben. Eine Kombination beider Medikamente kann, wenn bei schweren Kompensationsstörungen Gefahr im Verzug ist, versucht werden. Doch haben die bei intramuskulärer und intravenöser Anwendung schnell wirkenden Digitalispräparate auch diese Art der Anwendung entbehrlich gemacht. Das gleiche gilt von der Bedeutung, die St. nach eigener Erfahrung bei der akuten Herzschwäche im Gefolge fieberhafter Krankheiten zu haben schien. Besonders bei schweren und komplizierten Pneumonien alter Leute, aber auch bei Herzschwäche nach Diphtherie etc. hat es sich mir bewährt und, wie ich überzeugt war, die Mortalität verringert. Aber auch diese Erfahrungen konnte ich in letzter Zeit nicht mehr so deutlich machen. Gegenwärtig ist also wegen Ungleichheit der Präparate das Mittel als unzuverlässig zu bezeichnen. Es wäre wünschenswert, wenn die bei der Digitalis bewährte Prüfung der Wirksamkeit am Froschherzen auch bei St. durchgeführt oder das Strophanthin eingeführt würde. — Über das **Strophanthin** sind die Erfahrungen noch spärlich. Subkutane Anwendung von 1—2 mg hatte lokale Entzündungs- und allgemeine Vergiftungserscheinungen (Kopfweh, Erbrechen) zur Folge, Störungen, welche bei der Tinktur nur ganz ausnahmsweise beobachtet wurden. Dagegen liegen sehr günstige, durch Kurven belegte Erfahrungen über die intravenöse Anwendung bei schweren Kompensationsstörungen der Herzfehler vor (momentanes Sinken der Puls- und Atemfrequenz und Hebung des Blutdruckes, auch Anhalten des Erfolgs). Diese Anwendungsweise scheint entschieden eine Zukunft zu haben.

Anwendungsweise. 1. *Tct. strophanthi (alkoholische Tinktur, 1 : 10 aus den Samen von Strophanthus hispidus u. a.), gelbbräunliche, wenig riechende,

bittere Tinktur [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: —0,5! p. dosi, —1,5! p. die 2—10 Tr. 3 mal tägl. Subkutan stark reizend.

2. Strophanthinum puriss. cryst. (von Merck) [1,0 = ca. 130 Pf.]. Innerlich oder intravenös: 0,001—0,003 p. dosi, —0,01 p. die. — Strophanthinum Boehringer. Innerlich: 1‰ Lös. 10—20 Tr. Intravenös: 0,5—1,0 ccm der 1‰ Lös., sehr langsam zu injizieren, event. Pause nach Injektion von 0,3 ccm von 10—20 Min. [1,0 ccm = 25 Pf.]. (Boehringer-Mannheim.)

GLYKOSIDE MIT EXPEKTORIERENDER WIRKUNG.

Saponine. (Senega, Quillaja, Sarsaparilla).

Senega verdient als Expektorans einiges Vertrauen, während die Sarsaparilla abgekommen ist.

Wirkungsweise. Die Saponine, mit W. stark schäumende Glykoside, sind in der Senega-, der Seifenwurzel, der Quillajarinde und der Sarsaparillawurzel enthalten. Die giftigen Glykoside besitzen eine örtliche Entzündung erregende Wirkung, zerstören bei direktem Zusatz die roten Blutkörperchen und wirken bei Tieren, in die Blutbahn gebracht, sehr intensiv, dagegen viel weniger vom subkutanen Gewebe oder vom Magen aus. Die jene Glykoside enthaltenden Pflanzenstoffe rufen beim Menschen Speichelfluß, Kratzen im Halse, Hustenreiz, Schleimverflüssigung hervor. Die Sarsaparillawurzel enthält Saponine, welche sich den obengenannten ganz ähnlich verhalten, speziell auch von den Schleimhäuten nicht resorbiert werden, und von denen das Sarsasaponin das giftigste (ein starkes Blutgift) ist.

Therapeutische Verwendung. Senega und Quillaja kommen praktisch nur als Expektorantien in Betracht. Eine klare Beurteilung des expektorierenden Einflusses eines Arzneimittels ist ein sehr schwieriges Ding. Die objektiven Erscheinungen einer erschwerten Expektoration wechseln oder schwinden zu häufig spontan oder unter allen möglichen nicht auszuschließenden Einflüssen. Wir sind im wesentlichen auf die subjektiven Empfindungen der Kranken angewiesen. Unter diesen Einschränkungen gehören die beiden aber entschieden zu den vertrauenerweckenderen Expektorantien. Als besondere Indikation wird gewöhnlich reichlichere Ansammlung von Schleim in den Luftwegen angegeben. Doch hört man auch von Linderung bei spärlichem, zähem Sekret. Verschweigen darf man aber nicht, daß in Fällen, in denen man gerade am sehnlichsten eine Entleerung des in den Bronchien auf und ab rasselnden Sekretes wünschen möchte, die Mittel gewöhnlich versagen. Als Kontraindikation gelten hohes Fieber und Hämoptoë, letztere wohl besonders mit Recht. Auch bei Läsionen der Magen- und Darmschleimhaut werden die Stoffe wegen der Gefahr einer stärkeren Resorption der Saponine am besten vermieden. Die Vorzüge der Quillajarinde vor der Senegawurzel bestehen vielleicht in geringeren Nebenerscheinungen und größerer Billigkeit. — Die hauptsächlich aus Sarsaparillenwurzel hergestellten Zittmannschen Dekokte, welche früher in der Behandlung der Syphilis eine große Rolle spielten, können — das soll nicht geleugnet werden — vielleicht vermittelst Anregung der Ausscheidungen durch Darm, Nieren und Haut die mögliche spontane Heilung der Syphilis unterstützen. Gegen eine vernünftige Quecksilbertherapie stehen sie, sowohl was Schnelligkeit, als was Dauerhaftigkeit der Resultate anlangt, unzweifelhaft weit zurück und werden daher wenig mehr benutzt.

Anwendungsweise. 1. 2. *Radix senegae (Polygala senega), knorriger Wurzelkopf mit der Wurzel und ihren Ästen [10,0 = 30 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 als Infus oder Dekokt 5,0—15,0 : 150,0. *Sirupus s. entbehrlich.

3. *Cortex quillajae (Quillaja saponaria)]10,0 = 5 Pf.]. Ebenso.

4—6. *Radix sarsaparillae, *Decoctum S. compos. (20 : 500, u. a. Senna enthaltend) und Dec. S. compos. mitius (50 : 2500). Innerlich: z. B. früh $^1/_2$—1 Liter starkes warm, abends $^1/_2$ Liter schwaches kalt zu trinken. Entbehrlich.

Kalosin (Sarsap., herb. cochl., rad. urtic., Spirit.).

GLYKOSIDE MIT ABFÜHRENDER WIRKUNG.

Diese Gruppe umfaßt unsere beliebtesten Abführmittel aus dem Pflanzenreiche. Die Sicherheit der Wirkung und die Einfachheit der Anwendung haben ihren Gebrauch in der ärztlichen Praxis und in der Selbstbehandlung der Laien zu einem allgemein üblichen gemacht. Darin liegt aber eine nicht unerhebliche Gefahr. Einmal werden entzündliche Prozesse in der Umgebung des Darms häufig in vorübergehender, chronische Verstopfungen in dauernder Anwendung sehr unzweckmäßig mit Abführmitteln behandelt. Gegen beide Mißbräuche muß der Arzt ankämpfen. Er soll vor allem im Beginn entzündlicher Vorgänge nie ein Abführmittel verordnen. Bei der habituellen Obstipation sollten aber die Abführmittel nie im Anfang, sondern erst nach Erschöpfung aller anderen kausalen Maßregeln (Diät, Massage, Elektrizität), und auch dann nur vorübergehend, niemals dauernd durch Monate und Jahre gegeben werden. Die Laxantien ganz zu perhorreszieren, wie es manche Ärzte tun, heißt das Kind mit dem Bade ausschütten. Doch ist es immer noch besser, dieselben gar nicht zu gebrauchen, als sie zu mißbrauchen. Jedenfalls kommt man mit 3—4 Mitteln dieser Kategorie völlig aus (Rhabarber, Cascara, Senna, Aloë) und die übrigen wären meines Erachtens entbehrlich.

Kathartin bezw. Emodin.

Rhabarber, Senna, Faulbaum und Cascara Sagrada.

Diese Pflanzenstoffe gehören zu den beliebtesten Abführmitteln.

WIRKUNGWEISE. Katarthin, ein saures Glykosid, wirkt in innerlichen Dosen von wenigen Dezigrammen abführend, etwas auch bei subkutaner Anwendung. Es findet sich in der Senna, ebenso neben ähnlichen Glykosiden in der Rhabarberwurzel und Faulbaumrinde. Diese enthält auch Frangulin, welches durch Säuren in Emodin und Rhamnose zerfällt. Außerdem sind in diesen Drogen noch Chrysophansäure und Gerbsäuren enthalten. Rheum führt in größeren Gaben (Grammdosen) gewöhnlich erst nach vielen bis ca. 10 Stunden breiige Ausleerungen herbei, auf die häufig Verstopfung folgt. Durch die Farbstoffe des Rh. (Chrysophansäure) werden Schweiß, Stuhl und Harn gelb bis gelbbraun gefärbt. In dem, einem ikterischen nicht unähnlichen, Urin gibt Kalilauge Rotfärbung, eine Reaktion, die im Gegensatz zum Santoninharn auch mit dem Äther-

ausgang gelingt. Ausnahmsweise ist ein pustulöses hämorrhagisches Exanthem nach Rh. beobachtet worden. Die **Senna** bewirkt in mittleren Mengen in der Regel nach einigen, ca. 4—5 Stunden unter Kolik Stuhlgang, der sich gewöhnlich einigemal wiederholt. Chrysophansäurehaltig ist Senna auch. — Die einheimischen Rhamnusarten, von denen der Faulbaum eine dem Kathartin wenigstens ähnliche Substanz und das Frangulin enthält, haben frisch eine heftige, von Leibschmerzen begleitete Wirkung; in Extraktform dagegen, ebenso wie die nordamerikanische Cascara sagrada, eine langsame und angenehme, zuweilen erst nach 12—24 Stunden erfolgende.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Rhabarberpräparate** in geringen Mengen stehen von jeher in dem Ruf, bei Störungen der Magenverdauung günstig zu sein. Worin der Einfluß besteht, ist zwar schwer objektiv zu erweisen. Die normale Magenverdauung wenigstens wurde in einem (eigenen) Versuch nicht beschleunigt. Doch spricht die subjektive Erleichterung bei leichten Magenverstimmungen einigermaßen dafür, das Mittel für solche Fälle beizubehalten. Sein Hauptwert liegt aber in der gelinde abführenden Wirkung größerer Dosen. Diese macht es sowohl zu einmaliger als zu öfterer Anwendung (bei habitueller Verstopfung) geeignet. Bei einmaliger Darreichung ist freilich die gewöhnlich den folgenden Tag wieder eintretende Verstopfung ein Nachteil. Bei anhaltender Verabfolgung ist die Gewöhnung an das Mittel öfters störend. So kann es vorkommen, daß bei fortgesetztem Rhabarbergebrauch zwar täglich ein Stuhlgang erzielt wird, bei dessen ungenügender Reichlichkeit aber sich gerade hartnäckige und gefährliche Koprostasen entwickeln. Vor allen Dingen wird aber die chronische Obstipation nicht nur nicht beseitigt, sondern vielleicht sogar gesteigert. Dauernder Gebrauch ist daher ein Mißbrauch. Bei entzündlichen Zuständen des Darms ist Rh. nicht passend. Man gibt das Medikament wegen der langsamen Wirkung am besten abends, so daß am andern Morgen der Stuhl erfolgt. — **Senna** ist ein drastisches Abführmittel, welches am besten nur ganz ausnahmsweise und vorübergehend bei hartnäckiger Stuhlverhaltung gebraucht, bei entzündlichen Reizungen aber vermieden wird. — **Faulbaumrinde** und **Kreuzdornbeeren** sind mehr als ein Volksmittel usuell, doch recht brauchbar. **Cascara sagrada** verdient die reichliche Anwendung, welche es findet, und darf unter ähnlichen Voraussetzungen wie die Rheumpräparate gegeben werden. Mit der „Cascarine“ genannten wirksamen Substanz habe ich bisher gute Erfahrungen gemacht. Wegen des Cascaragehalts soll hier das neuerdings zu ausgedehnter Verwendung gekommene **Regulin** genannt werden. In der Absicht, den Stuhl reichlicher und wasserreicher zu machen, wurde ursprünglich Agar-Agar in größeren Mengen mit teilweise gutem Erfolg bei chronischer Verstopfung gegeben. Es zeigte sich, daß ein ca. 25 % Cascarazusatz die Wirkung (Regulin) sicherer macht. Dem

günstigen Urteil über das Mittel kann ich mich insofern anschließen, als es zuweilen, wenn die sonstigen diätetischen und mechanischen Maßregeln zur Erzielung regelmäßigen Stuhls nicht ausreichen, die Regulierung herbeiführt.

ANWENDUNGSWEISE. 1—7. *Rad. rhei (von Rheumarten), geschälte Rhizome mit braunroten Markstrahlen und eigenartigem Geruch [10,0 = 35 Pf.]. Innerlich: als Laxans 1,0—5,0 als Infus, Pillen oder Pulver, z. B. *Pulv. magnesia c. rheo, messerspitzenweise, bei Kindern: oder *Rad. rhei 30,0, Natr. sulfuric. 15,0. M. f. p. D. ad scat. S.* $^1/_2$*—1 Teel. in Oblaten.* *Extr. rhei und *Extr. rhei compos. (trockne Extr.) [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 in Pillen, abends zu geben (z. B. *Extr. rhei, P. rad. rhei āā 6,0, Mucilag. gummi q. s. M. f. pill. N. 100. D. S. abends 5—10 P.*). *Tct. rhei vinosa [10,0—20 Pf.] und *aquosa [10,0 = 15 Pf.] $^1/_2$—1 Teelöffel und mehr als Stomachikum. *Sir. rhei für Kinder teelöffelweise.

8. Emodin (Trimethylanthrachinon) zu 0,1 wirksam, aber teuer [1,0 = 750 Pf.], daher entbehrlich.

Amasira bei Dysmenorrhöe: Rheumhaltiger Tee. Lithosan vorwiegend Rh.-Tinktur und Chelidonium bei Gallensteinen. Flatulinpillen (P. rad. Rh., Natr. bic., Magn. carb. und äther. Öle).

9—13. *Folia sennae (von Kassiaarten), lanzettliche Blättchen [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—5,0 als Infus (*Inf. sennae comp.). *Electuarium e senna (zu $^1/_2$ bis mehrere Teelöffel), *Pulv. liquiritiae comp. (teelöffelweise), *Spec. laxantes; *Sir. sennae entbehrlich.

Die Sennablätter sind die wirksamen Substanzen abführender Tees, so des St. Germain-Tee, des Thé Chambard, Harzer Gebirgstee, Wageners Tee, Dallof-Tee (gegen Fettleibigkeit) u. a.

Califig, ein Feigensyrup, verdankt seine Wirkung hauptsächlich dem Sennagehalt. $^1/_2$—1 Eßl. [1 Flasche 150 Pf.].

14. *Cortex frangulae (Rhamnus frangula) als Dekokt 25 : 200, weinglasweise, oder Extr. frangulae fluid. Auch als trockenes Extrakt.

15. *Fructus rhamni catharticae (Kreuzdorn) als Abkochung und *Sir. rh. c.

16—18. *Extr. cascarae sagradae fluidum (Rhamnus purshiana) [10,0 = 25 Pf.], $^1/_2$—1 Teel. und mehr, und *Extr. siccum in Pillen dezigrammweise. Cascarine, orangegelbe Krist., in W. unlöslich, in Alk. löslich. Innerlich: 0,1—0,3 in Pillen. (Basenthin-Berlin.) Regulin (s. o.). Schuppenförmiges P. in W. quellend [100,0 = 240 Pf.] 1—2 mal tägl. 1 Tee- bis Eßlöffel. (Dietrich-Helfenberg.)

Pil. aperientes Kleewein (Rheum, Cascara, Podophyllin mit etwas Belladonna) [20 St. = 85 Pf.]. (Kleewein-Krems a. Donau.)

Jalappe.

Jalappe, ein Drastikum, ist entbehrlich.

WIRKUNGSWEISE. Die wirksame Substanz der Jalappenpräparate ist das Konvolvulin, welches in innerlichen Dosen von 0,2 abführt, aber nicht bei subkutaner Anwendung. Die Rohstoffe entfalten die laxierende Wirkung erst, wenn sie mit alkalischen Flüssigkeiten (Darmsaft) in Berührung kommen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Jalappe gehört zu den kräftigen Abführmitteln, welche, bei entzündlichen Affektionen kontraindiziert, besonders bei beträchtlicheren Kotstauungen versucht werden. Die Behandlungsweise der Neuzeit, welche die mechanische Entleerung der Fäzes (Irrigationen, Massage etc.) in den

Vordergrund stellt und als arzneiliches Hilfsmittel häufiger das Opium als die Abführmittel heranzieht, hat den Gebrauch dieser und der folgenden drastischen Medikamente eingeschränkt.

ANWENDUNGSWEISE. 1—4. *Tubera jalappe (Ipomea purga), birnförmige Knollen. Innerlich: 0,1—2,0 in Pillen. Besser: *Resina jalapae (braunes Harz) [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,5 in Pillen (*Pilulae jalapae 2—10 St.). *Sapo jalapinus, entbehrlich.

Koloquinten.

Koloquinten sind ziemlich entbehrliche Drastika.

WIRKUNGSWEISE. Kolocynthin und Citrullin (von Merck) erzeugen beim Menschen in Gaben von 0,005—0,01 bei innerer, subkutaner und rektaler Anwendung in 4—8 Stunden reichliche Stühle mit mäßigem Leibschmerz. Bei Kaninchen fand ich selbst nach subkutaner Applikation von 0,02 pro Kilo den Kot trocken. Den reinen Substanzen scheinen die giftigen Wirkungen der Rohstoffe (Erbrechen, blutige Stühle, Nierenreizung) zu fehlen, die sich bei der Anwesenheit colloidaler Stoffe in den Drogen entwickeln.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die **Koloquintenpräparate** wirken energisch bei starker Kotverhaltung, müssen aber bei Entzündungserscheinungen am Darm vermieden werden. Überhaupt soll man dieses und andere Drastika womöglich immer nur als schweres Geschütz für den Fall aufheben, daß man mit mechanischen Mitteln gar nicht zum Ziele kommt. Vielleicht dürfte es sich empfehlen, die reinen Substanzen an Stelle der Drogen einzuführen. Zur subkutanen Injektion freilich, welche viele Vorteile bieten würde, sind bisher weder Kolocynthin noch Citrullin geeignet, da sie örtlich heftige Reizungserscheinungen hervorrufen.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Fructus colocynthidis (Citrullus colocynthis), kugelige, gurkenähnliche Früchte [10,0 = 35 Pf.]. Innerlich: 0,03—**0,3**! p. dosi, —**1,0**! p. die in Pillen, Dekokt, entbehrlich. *Extr. colocynth. (trocken) [1,0 = 60 Pf.]. Innerlich: 0,005—**0,05**! p. dosi, —**0,15**! p. die in Pillen. *Tct. colocynth. —**1,0**! p. dosi, —**3,0**! p. die, entbehrlich.

4. 5. Colocynthin in W. unlösl., in gleichen T. Alkohol, Glyzerin und W. lösl. P. [1,0 = 250 Pf.], und Citrullin, gelbbraunes, ebenso lösl. P. [0,1 = ca. 20 Pf.] 0,005—0,02 p. dosi innerlich und als Klysma.

Podophyllotoxin (Podophyllin).

Podophyllin ist ziemlich entbehrlich.

WIRKUNGSWEISE. Aus der Pflanze wurde das offizinelle Podophyllin dargestellt, aus diesem wieder das Podophyllotoxin, welches unter dem Einfluß von Alkali in das giftige Pikropodophyllin und die (unwirksame) Podophyllinsäure zerlegt werden kann. Das Podophyllotoxin ist ziemlich stark giftig. Intern oder subkutan in größeren Gaben macht es bei Tieren nach 1 bis 2 Stunden außer Durchfällen Koordinationsstörungen, Kollaps, Atmungsstörungen, Koma. Nach subkutaner Applikation fand ich örtlich sowohl als in der Magenschleimhaut und an der Serosa des Dickdarms Blutaustritte. Pikropodophyllin entfaltet nur intern in öliger Lösung ähnliche Wirkungen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Podophyllin** hat sich bei Kotstauungen als Laxans, wie ich bestätigen kann, bewährt. Doch habe ich manchmal die gewöhnlich angeführten Gaben überschreiten müssen. Neben anderen pflanzlichen Abführmitteln wird es beim katarrhalischen Ikterus gerühmt. Das Podo-

phyllotoxin scheint sich durch seine zuverlässigere Beschaffenheit noch mehr zu empfehlen, doch ist es zur subkutanen Applikation der lokalen Reizung wegen unpassend. Die Mittel scheinen wieder etwas abgekommen zu sein.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Podophyllin (Podophyllum peltatum), besser Resina podophylli genannt, gelbliches P. [1,0 = 15 Pf.] Cave: Alkalien. Innerlich: in Pillen, Pulvern 0,01—**0,1**! p. dos., ad. **0,3**! p. die.

2. Podophyllotoxin (von Merck) 0,001—0,01 in spirituöser Lösung, vorsichtig zu verordnen [1,0 = ca. 40 Pf.].

Aloïn und Aloë.

Die Aloë (hier eingefügt, obwohl keine Glykoside enthaltend) ist ein zweckmäßiges Laxans, doch auch nicht unbedingt nötig.

WIRKUNGSWEISE. In den verschiedenen Arten der Aloë finden sich Anthrazenabkömmlinge, die Aloïne (Barbaloïn, Sokaloïn und Nataloïn), welche (das Barbaloïn am meisten) besonders im amorphen Zustand sicher einen wesentlichen Anteil an der Wirkung der Rohstoffe haben. Die Aloëpräparate erzeugen gewöhnlich nach ca. 12 Stunden (Aloïn subkutan schneller) mit oder ohne Kolik Ausleerungen, denen gewöhnlich keine Verstopfung folgt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Aloë** sowie **Aloïn** sind zweckmäßige Abführmittel. Abends genommen, wirken sie morgens, was sehr bequem ist. Eine Gewöhnung findet nicht statt, eher eine allmähliche Erhöhung der Empfindlichkeit, weshalb sich die Mittel zu etwas längerer Darreichung (die jedoch niemals eine dauernde werden darf) gut eignen. Aber auch zur einmaligen Anwendung sind sie zweckmäßig. Insbesondere hat sich mir das **Aloïn** vielfach gut bewährt. Dasselbe kann auch subkutan angewendet werden. Als Kontraindikationen für Aloëpräparate werden Schwangerschaft, Menstruation, Neigung zu Blutungen aus dem Darm genannt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Aloë (von Aloëarten), eingekochter Saft in dunkelbraunen, glasglänzenden Stückchen [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,1—1,0. *Extr. aloës (trocken) [1,0 = 5 Pf.] 0,05—0,5, beide in Pillen zweckmäßig.

3. 4. *Pil. aloëticae ferratae, *Tct. aloës, *Tct. aloës comp. entbehrlich.

5. Aloïn (von Merck), hellgelbes P. [1,0 = ca. 10 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,2 abführend, 0,3 und mehr drastisch. Subkutan: in Glyzerin gelöst (1 : 8) 0,15—0,2. Barbadosaloïn in 10 % Lös. mit Zusatz von Formamid subkutan zu 0,5 ccm empfohlen.

Aloë ist der wirksamste Stoff vieler als Geheimmittel vertriebener Abführmittel. So besonders neben unwesentlichen Stoffen in den weitverbreiteten Schweizer Pillen, deren Zusammensetzung zwar bekannt gegeben, aber vielfach inkonstant gefunden wird. Die Pfarrer Kneippschen Pillen bestehen der Hauptsache nach aus Rheum und Aloë. Aloëpillen sind auch ein Teil von Warners Safe cure; das eigentliche Mittel ist ein Aufguß von Leberblümchen, mit Wintergrünöl parfümiert und unwesentlichen Bestandteilen.

Gutti, Bryonin, Evonymin, Elaterin, Leptandrin, Baptisin.

Die genannten Substanzen bezw. deren Rohstoffe sind bei dem Überfluß an besser wirkenden Abführmitteln als solche entbehrlich.

PRÄPARATE. *Gutti (Garcinia mordlla, Gambogiasäure enthaltend) —0,3! p. dosi —1,0! p. die. Bryonin (rad. Bryoniae), angeblich 0,001 2 stdl. (Gehe-Dresden.) Evonymin (Evonymus atropurpurea), Elaterin (Momordica elateria), Leptandrin (Leptandria virginiana), Baptisin (Baptisia tinctoria). (Die letzteren vier aus der Fabrik von Merck.)

Die in den vorstehenden Seiten genannten Drastika sind mehr oder weniger in folgenden Geheimmitteln enthalten: Ayers Kathartic-Pills, Morisons Pills, Rebdingers Pillen, Pagliano Sirup, Burkhardts Kräuterpillen, Korpulin (Cascara, Tamarinden) u. a.

Arbutin und Bärentraube.

Die Wirksamkeit des Arbutins und der Bärentraubenblätter bei Blasenkatarrh ist nicht ganz sichergestellt.

WIRKUNGSWEISE. In den Blättern der Bärentraube findet sich neben Tannin das Hydrochinonglykosid Arbutin. Dasselbe ist eine wenig giftige Substanz. Es erscheint teils als solches, teils als Hydrochinonschwefelsäure im Harn. Letzterer wird nachträglich (von oben nach unten) grünbraun; zuweilen, regelmäßig aber, wenn er alkalisch ist, wird er auch schon gefärbt entleert. Einer etwa vorhandenen therapeutischen Wirksamkeit des A. und der Bärentraube könnte also das sich abspaltende Hydrochinon zugrunde liegen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. So alt die Verordnung der Bärentraubenblätter und so angelegentlich die neuere Empfehlung des Arbutins bei Blasenkatarrhen ist, so ist doch noch keine sichere Erfahrungsgrundlage geschaffen. Während die einen bei Anwendung des Glykosids z. B. eklatante Heilung sahen, berichten andere wieder negative Ergebnisse. Woran das liegt, ist noch unklar. Jedenfalls dürfte bei der Unschädlichkeit der Mittel ein Versuch immer erlaubt sein.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Fol. uvae ursi (Arctostaphylos uva ursi) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 1,0—4,0 als Dekokt 20,0—40,0 : 150,0, wobei man das Tannin durch Schütteln mit Tierkohle und Filtrieren entfernt.

2. Arbutin ($C_{12}H_{16}O_7H_2O$), farblose Nadeln, in 8 T. kalten W. löslich [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich: 1,0 p. dosi, 5,0 p. die in Pulvern.

Pilulae antigonorrhoicae: Extr. uvae ursi, Saloli aa 5,0, Pil. 30. 3 mal tgl. 1—3 St.

Uropurin = Uropural. Trockenextrakt der Bärentraube, 0,25 p. dosi, in 4 Arten von Tabletten (Extr. Fol. uvae ursi allein oder mit Salol, Urotropin rc.). Herniol (Extr. Uvae ursi mit Extr. von Herniaria glabra).

BITTERSTOFFE UND CHEMISCH UNVOLLKOMMEN CHARAKTERISIERTE SUBSTANZEN.

In dieser Gruppe müssen sich natürlich die allerverschiedensten Arzneimittel zusammenfinden. Neben den Bittermitteln von mehr als zweifelhafter Wirkung auf den Magen treffen wir solche, welche Eingeweidewürmer austreiben oder im Darmkanal töten (Anthelminthika), sowie Substanzen, welche in hohem Grade örtlich Ent-

zündung erregen (Hautreize), neben solchen, die vom Blut aus auf die Tätigkeit des Uterus erregenden Einfluß entwickeln (wehentreibende Mittel).

Gentiana, Kondurango und andere Bittermittel.

Gentiana, Kondurango und zahlreiche Amara gelten als appetit- und verdauungsanregend; die genannten beiden würden dem praktischen Bedürfnis vollauf genügen.

WIRKUNGSWEISE. Eine objektiv erkennbare Einwirkung der Amara auf den gesunden Menschen ist nicht bekannt. Bezüglich der Reizung des Appetits haben sie vor vielen Gewürzen gewiß keinen Vorzug. Zur Stillung des Durstgefühls ist ein Zusatz bitterer Stoffe sehr geeignet. Eine schnellere Verdauung findet bei Anwesenheit von Bittermitteln weder nach künstlichen Verdauungsversuchen, noch nach (eigenen) Experimenten am normal verdauenden Menschen statt. Auch die Einwirkung der Substanzen auf Gärungsvorgänge ist zu gering, als daß sie therapeutisch verwendbar sein könnte.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Eine strikte Indikation für die **Amara** existiert eigentlich nicht, obwohl sie bei Störungen der Magenverdauung viel, gewöhnlich mit anderen Mitteln zusammen (Eiseu z. B.), verordnet werden. Genauere Untersuchungen unter Kontrolle der Beschaffenheit des Magensaftes haben gelehrt, daß die meisten der hierhergehörigen Mittel die Saftsekretion während ihrer Anwesenheit vermindern, nach ihrem Verschwinden dagegen steigern, nach längerem Gebrauch aber unverändert lassen und die mechanische Tätigkeit des Magens gewiß nicht erhöhen. Daraus geht hervor, daß man die Substanzen ganz gut einige Zeit (etwa $^1/_2$ St.) vor dem Essen verordnen kann. — Die **Kondurangorinde** wurde gegen Krebs und speziell gegen Magenkrebs empfohlen. Die wenigen Fälle von angeblicher Heilung oder Besserung eines Magenkarzinoms, welche, obwohl von guten Beobachtern herrührend, doch die Möglichkeit anderer Deutung zulassen, werden von einer ungeheuren Zahl von Mißerfolgen so erdrückt, daß an eine etwaige spezifische Wirkung der K. gar nicht zu denken ist. Die geringe Besserung des Appetits, die man zuweilen beobachtet hat, wird aufgewogen durch den Nachteil, daß der Patient zuweilen aus der Verordnung auf die Diagnose „Krebs" schließt. Ich empfehle daher die K. nicht mehr. — Obwohl nicht eigentlich hierhergehörig, sollen als stomachisch wirkend die **Pfefferarten** hier Platz finden. Der gewöhnliche schwarze Pfeffer, sowie der sog. Spanische Pfeffer (Paprika) können als gute appetitanregende Mittel gelten. Vielleicht können sie auch — wenigstens deuten meine Versuche darauf hin — die Magenverdauung, wahrscheinlich durch Anregung der Salzsäureabscheidung, beschleunigen. Doch sind sie nur bei intakter Magenschleimhaut erlaubt, bei Nierenentzündung streng verboten.

PRÄPARATE UND ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Cort. condurango (Gonolobus c.) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: Mazerationsdekokt 15:150 (3mal tägl. 1 Eßl.). Leicht zersetzlich und dann schädlich, im Sommer Vorsicht! Haltbarer: *Extr. c. fluid. (10—20 Tr.). *Vinum condurango entbehrlich.

4—8. *Radix gentianae (von Enzianarten), als Infus. *Extr. g. (dicke Konsistenz), 0,1—0,5 p. dosi, als gute Pillenmasse. *Tct. g. und *Tct. amara, $^1/_2$—1 Teelöffel. *Elixir. amar. entbehrlich.

9—24. *Lign. quassiae (Quassiae amara und Picraena excelsa), *Herba (*Tct., *Extr.) absinthii. *Herba (*Extr.) cardui benedicti (Cnicus b.). *Herba centaurii (Erythraea c., Tausendgüldenkraut). *Rad., *Extr. taraxaci (Taraxacum offic., Löwenzahn). *Fol., *Extr. trifolii fibrini (Fieberklee). *Fol. farfarae

(Tussilago f., Huflattich). *Lichen islandicus (Isländisches Moos, Cetraria i.), sämtlich ziemlich entbehrlich.

25—27. *Fructus (*Tct.) capsici (Caps. annuum, Spanischer Pfeffer, Paprika), Piper nigrum (Schwarzer Pfeffer) als Zusatz zur Nahrung.

28. *Sem. erucae (E. sativa, Weißer Senf) wohl kaum zu mehr, als zum Einmachen von Gurken etc. geeignet. Weshalb offizinell?

Der sog. Painexpeller besteht aus 35 T. Spanischpfeffertinktur, 20 Spir., 20 Salmiakgeist (Preis 1,80, Wert 30 Pf.).

Enzian ist ein Hauptbestandteil zahlreicher Trunksuchtsmittel.

Gymnemasäure.

Zur Linderung des süßen Geschmacks bei Diabetes.

Therapeutisches. Das Kauen der Blätter von Gymnema silvestre setzt auf kurze Zeit die Geschmacksempfindung für „Süß“ herab, daher die eventuelle Verwendung bei dem störenden süßen Geschmack des Diabetikers.

Präparate: Fol. Gymnem. silvestr. (Asclepiadeae) und Ac. gymnemicum, schwer in W., in Spir. leicht lösl. P. [1,0 = 10 Pf.]. Ac. gymn. 0,1, Spir. q. s., Fol. theae nigr., exsicca leni calore. S. 1—2 Blättchen mehrmals tägl. zu kauen.

Santonin und Cina.

Santonin ist zur Abtreibung der Spulwürmer geeignet.

Wirkung. Das Santonin, der wirksame Bestandteil der Flores cinae, hat beachtenswerte giftige Eigenschaften. Als auf größere Gaben (mehrere Dezigramme z. B. bei Kindern); folgende Erscheinungen sind beim Menschen (übereinstimmend mit den Ergebnissen des Versuchs an Warmblütern) beobachtet: Erbrechen, Benommenheit, anfallsweise Krämpfe (im Gesicht beginnend, auf die Extremitäten übergehend), Sistierung der Atmung, zuweilen Aphasie u. a. Auf mittlere Dosen, welche innerhalb der erlaubten Grenzen liegen, folgt regelmäßig: Gelbsehen (auch Geruchs- und Geschmacksalterationen) und Entleerung eines grünlichgelben Harns, der eine bei Zusatz von Alkali sich rot färbende, aber (zum Unterschied von Rheumharn) nicht in Äther übergehende Substanz enthält. — Warum S. die Askariden abtreibt, ist nicht ganz klar, da es die Würmer nicht tötet. Es werden im Darmkanal gebildete Umwandlungsprodukte sein, welche den Wurm krank machen und in den Dickdarm hineintreiben. Doch habe ich einmal, als einem pneumoniekranken Kind von den Eltern heimlich S. gegeben worden war, reichliche Kristalle von reinem S. im Harn gefunden.

Behandlung der Vergiftung. Brech- und Abführmittel, künstliche Respiration; bei Krämpfen sind Chloroform und Chloralhydrat empfohlen.

Therapeutische Verwendung. Die Verwendung des **Santonins**, welches fast ausschließlich statt der Flores cinae gebraucht wird, soll nur gegen Spulwürmer gerichtet sein, da es auf Bandwürmer oder die im Dickdarm wohnenden Oxyuren zu wenig wirksam ist. Ob der bloße Verdacht auf Askariden oder der Abgang eines Wurms Grund genug ist, S. zu geben, ist, wie ich glaube, noch fraglich. Lebensgefahr bedingen diese Parasiten, wenn auch ausnahmsweise einer durch sein

Eindringen in die Trachea Erstickung oder ganze Knäuel der Würmer Darmstenose verursacht haben, doch nur äußerst selten, und mit Krankheitserscheinungen verschiedener Art werden sie von Laien gewiß 99mal fälschlicherweise in Zusammenhang gebracht, ehe es einmal mit Recht geschieht. Da S. in Pastillenform im Handverkauf leicht zu haben ist, kommen Vergiftungen gewiß häufiger vor, als sie erkannt und beschrieben werden. Wie oft zeigt uns die Harnreaktion an, daß S. ohne Wissen des Arztes genommen wurde! Das Mittel soll aber nur vom Arzte verordnet werden. Indikation soll entweder durch die sichere Diagnose oder, bei Ausschluß anderer Ursachen für die Krankheitserscheinungen, durch den dringenden Verdacht auf Spulwürmer gegeben sein. Da S. in öliger Lösung vom Magen nicht, sondern erst im Darm resorbiert werden soll, erscheint diese Verordnungsweise per os rationeller; von Kindern vorgezogen werden natürlich die Zeltchen, welche erfahrungsgemäß auch wirksam sind. Abführmittel einige Stunden danach zu geben, ist sehr zweckmäßig. Da eine Resorption des Mittels von der Magenschleimhaut unnütz und nachteilig ist, so ist das leichter lösliche santonsaure Natrium weniger passend.

Anwendungsweise. 1. 2. *Santonin ($C_{15}H_{18}O_3$), farblose, gelb werdende, bittere, schwer wasserlösl. Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,025—0,1! p. dosi, — 0,3! p. die, am besten in Ol. ricini; *Trochisci à 0,025 beliebter.
3. *Flores cinae (Artemisia maritima), 0,5—5,0 P., Infus., entbehrlich.

Filix mas.

Das wirksamste, aber vorsichtig anzuwendende Bandwurmmittel.

Wirkung. Das Farnkrautextrakt hat in zulässigen Dosen keine anderen wesentlichen Nebenwirkungen als auf den Darmkanal (Übelkeit, Erbrechen, Leibschmerzen Diarrhöe). Bei Verabfolgung größerer Gaben sind die gefährlichsten Vergiftungserscheinungen beobachtet worden. Sie bestanden in Kopfschmerz, Schwindel, Dyspnoë, Cyanose, Ikterus, Albuminurie, Tachykardie, Amblyopie und Amaurose, Delirien, Somnolenz, Krämpfen, selbst schwerem tödlichen Tetanus. Als wirksamer Bestandteil ist die amorphe Filixsäure (nicht die kristallinische) anzusehen, deren Wirkung in einer Lähmung des Zentralnervensystems (Zittern, Dyspnöe, Krämpfen, Tod durch Herzlähmung) bestehen soll.

Therapeutische Verwendung. Filixextrakt ist das sicherste Mittel, welches wir gegen die drei Bandwurmarten und Ankylostoma besitzen. Durch zahlreiche Vergiftungen (über 60) ist man in neuerer Zeit etwas kopfscheu geworden. Es ist daher notwendig, den Ursachen derselben etwas genauer nachzugehen. Denn es ginge natürlich nicht an, wegen eines relativ unbedeutenden Leidens die Kranken den Gefahren dauernder Erblindung oder gar des Todes auszusetzen.

Schwerer Ikterus ist eine große Seltenheit, und es scheint sich um abnorme individuelle Empfindlichkeit zu handeln. Schädigung der Leber und Nieren wurde besonders bei vorheriger Erkrankung dieser Organe gesehen. Die schweren und zum Teil dauernden (Opticusatrophie) Erblindungen betrafen fast ausnahmslos schwer anämische Ankylostomakranke, die an sich zuweilen an Augenstörungen leiden. Bei dieser Krankheit führte allerdings einmal 5,0 Filixextrakt, an 2 aufeinanderfolgenden Tagen gereicht, zu totaler Erblindung. Aber auch sonstige schwächende Einflüsse sind unter Umständen gefährlich. Dahin gehört auch eine übertriebene Vorbereitungskur mit längerem Fasten und starkem Abführen. Auch scheint die gleichzeitige Verabfolgung von Rizinusöl eine erhöhte Resorption der Filixsäure zu begünstigen, und es dürfte, wenn auch der Nachteil des Öls nicht sicher erwiesen, vorsichtiger sein, andere Abführmittel zu wählen, obwohl ich selbst nie Nachteile davon gesehen habe. Weiter ist wohl auch die verschieden intensive Wirkung des Extrakts je nach Herstellung, Alter, Standort der Pflanze, eventuell auch Verwechselung mit ähnlichen Farnkräutern in Betracht zu ziehen. Daß die Größe der Dosis ins Gewicht fällt, ist natürlich, besonders bei Kindern, bei denen oft noch viel zu große Dosen gegeben worden sind. Aus diesen Betrachtungen ergeben sich folgende Vorsichtsmaßregeln: 1. den Gesundheitszustand der Patienten sorgfältig zu berücksichtigen; 2. die Vorkur zu vermeiden oder nie bis zur Schwächung des Patienten zu treiben; 3. als Abführmittel Rizinusöl zu vermeiden; 4. das Mittel nie in den leeren Magen zu geben; 5. die Dosis von 10,0 beim Erwachsenen nie unnötigerweise zu überschreiten; 6. die Dosis nie am folgenden Tage zu wiederholen; 7. das Mittel nur nach Feststellung der Diagnose zu geben. Abführmittel sind, um das unnötige lange Verweilen des Mittels im Darm zu vermeiden, unbedingt nötig. Mit einer abführenden Dosis Kalomel, Glauber- oder Bittersalz kommt man aus. Die einen befürworten die Darreichung vor, die anderen nach der Filixeinnahme. Beobachtet man alle diese Punkte, so wird man, wie die ungeheure Zahl von unschädlichen Filixkuren beweist, auf Erfolg ohne wesentliche Störungen rechnen und eine etwa doch ganz ausnahmsweise eintretende Vergiftung als unglücklichen Zufall betrachten können. Gegen Ankylostoma empfiehlt sich, tags vorher Kalomel und Klistiere zu geben und erst nach der F.-Darreichung (10,0) 2—3 Stunden mit Abführmitteln vorzugehen, bei Geschwächten das Mittel (10,0) in 2—3 Teilen, nicht auf einmal zu verabfolgen. Bei Oxyuren wirkt Zusatz von 2,0—5,0 zu Klistieren günstig. — Über die Anwendung der Filixsäure fehlen ausreichende praktische Erfahrungen. Filmaron, von dem man nicht weiß, ob es mit ihr identisch ist, scheint nicht ganz sicher zu sein.

1. 2. *Rhizoma filicis (Aspidium filix mas, ein Farnkraut, doch sollen auch Athyrium filix femina und Aspidium spinulosum zum Extr. verwendet werden), als *Extr. filicis (dünnes, äther. Extr.) [10,0 = 100 Pf.]. Innerlich: bei Erwachsenen 8,0—10,0 in Gelatinekapseln, **nie über 10,0!** Bei Kindern 1,0 bis 5,0 je nach Alter (etwa 0,5 pro Lebensjahr) als Elektuarium. Helfenbergsches Mittel brauchbar. (Dietrich-Helfenberg.)

3. Filixsäure (ob mit „Filmaron" identisch?), amorphes P.]10,0 = ca. 80 Pf.]. Angeblich wirksamer Bestandteil des vorigen zu 0,5—1,0 (?) empfohlen. Filmaron, bränliches P., 0,5—0,7 mit Abführmittel oder als Filmaronöl (1 T. F. : 10 Rizinusöl).

4. Extr. Aspidii spinulosi wird in Dosen von 4,0 als unschädliches und wirksames Bandwurmmittel empfohlen. Weitere Erfahrungen nötig.

Koso, Kamala und Kürbissamen.

Brauchbare Bandwurmmittel.

WIRKUNG. Die Kosoblüten verursachen zuweilen Übelkeit, Erbrechen, Kolik und Diarrhöe. Sie enthalten das wenig giftige Kosin und das stark giftige Kosotoxin, welches hauptsächlich peripher muskellähmend (auch auf den Herzmuskel) wirken soll. Kamala ist ein abführendes Bandwurmmittel.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Koso ist ein gutes Bandwurmmittel, welches sich in Verbindung mit einem Abführmittel mir oft bewährt hat, aber an Sicherheit hinter Filix zurücksteht. Es kommt alles auf die Verwendung frischer Blüten an. Das Kosin in zwei Präparaten (s. u.) ist an Stelle der Drogue versucht worden, scheint sich aber, vielleicht wegen des hohen Preises, nicht einzubürgern. Kamala wurde wegen seiner milden Wirkung bei Kindern bevorzugt, ist aber, wohl hauptsächlich wegen häufiger Verfälschung, in Mißkredit gekommen. Besonders für Kinder passend galt der Kürbissamen, welcher nach neueren Erfahrungen sehr wirksam sein soll.

ANWENDUNGSWEISE. 1—2. *Flores koso (Hagenia abyssinica). Rote Blüten, sollen frisches Aussehen haben [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: bei Taenia solium 20,0, bei Saginata 30,0, in komprimierten Tabletten à 1,0. Bei Kindern 8,0 bis 10,0 in Kaffee oder Milch. Kosin als kristallisiertes (Merck) oder amorphes (Bedall) zu 2,0 empfohlen [1,0 =520 Pf.].

4. Sem. Cucurbitae maximae, Kürbissamen, besonders die des roten Zentnerkürbisses. 60—100 geschälte Kerne mit gleichem Gewicht Kandiszucker zusammengestoßen, gibt eine wohlschmeckende Paste.

Aus den genannten Mitteln, event. unter Zusatz von Granatextrakt, hauptsächlich aber aus Filixextrakt (mit Rizinus) bestehen die meisten Bandwurmgeheimmittel, die natürlich ganz enorm viel teurer sind: so das von Mohrmann (Filix und Granat), die sog. Genfer (Filix oder Koso), das von Jacoby, Mix (Koso), Lutze (Filix), Jungclaußen (Kürbis) u. v. a. Täniol (Kamala, Dithymolsalicylat, Ol. terebiuth., Ol. Ricini u. a.) 10—15 Kapseln. (Apotheker Funk-Radebeul.)

Agarizin.

Agarizin ist bei Nachtschweißen der Phthisiker wirksam.

WIRKUNGSWEISE. Agarizin, die unreine Agarizinsäure, ist das schweißbeschränkende Prinzip des außerdem abführende Substanzen enthaltenden

Lärchenschwamms. Innerlich macht es in großen Dosen Erbrechen und Durchfall. Subkutan wirkt die Agarizinsäure (0,1 : 1 Kilo Tier) schwach betäubend und erst erregend, dann lähmend auf das Atmungs- und Zirkulationszentrum.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Versuche mit Agarizin haben seine Brauchbarkeit zur Verminderung krankhafter Schweißproduktion dargetan. Sogar die Antipyrinschweiße macht es geringer. Undeutlich ist der Einfluß bei Miliartuberkulose, Kopfschweißen rachitischer Kinder und Hemihidrosis. Das Hauptanwendungsgebiet sind die lästigen Nachtschweiße der Schwindsüchtigen. Hier wirkt es häufig gut, wenn auch nicht immer sicher und vollständig. Der Eintritt der Wirkung ist ein langsamer (5—7 Std.), die Dauer gewöhnlich kurz. Bei längerer Darreichung tritt Gewöhnung ein. Nebenwirkungen fehlen bei den zulässigen Dosen. Auch Diarrhöen scheinen beim reinen Präparat selten zu sein, so daß der empfohlene Zusatz von Opium unnötig wird. Da man zur Beseitigung der hartnäckigen Schweiße gewöhnlich verschiedene Mittel nacheinander versuchen muß, so besitzt das A. praktische Bedeutung.

ANWENDUNGSWEISE: *Agarizin (Agarizinsäure, $C_{16}H_{30}O_5 \cdot H_2O$) (Polyporus off., Lärchenschwamm), weißes, in kaltem W. fast unlösliches P. [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,01—**0,1!** p. dosi et die in Pulvern oder Pillen. Die Salze der Agarizinsäure mit Natrium, Lithium etc. sollen ähnlich wirken. Agarizinsäurephenetidid soll in schweißvermindernde Wirkung der A. mit der temperaturerniedrigenden des Phenetidins (S. 172) verbinden.

Jambul.

Die Samen von Syzygium jambolanum, früher schon von mir als von sehr zweifelhafter Wirksamkeit bezeichnet und in der 4. Aufl. gestrichen, sind nur deshalb wieder aufgenommen, weil ein Präparat derselben unter dem Namen Antimellin, eine Komposition aus zahllosen Mitteln, noch immer gepriesen wird. Dasselbe ist als ganz unwirksam bei Diabetes erkannt. Als ein neues Jambulpräparat wird nun das „Djoëat" gerühmt. Es ist so nutzlos wie Glykosolval.

Mutterkorn.

Das Mutterkorn und seine Präparate haben in der Geburtshilfe eine unzweifelhafte, sonst eine geringe Bedeutung.

WIRKUNGSWEISE. Über die Wirkung des Secale herrscht durchaus nicht die nötige Klarheit. Sicher ist der giftige Einfluß großer medizineller Gaben (4,0 und mehr), sowie der Beimischung erheblicher Mengen ($^1/_{10}$) zum Mehl (Ergotismus, Kribbelkrankheit). Die akute Form der Vergiftung zeigt sich in gastrischen Erscheinungen, Atmungsbeschwerden, Schmerzen in der Brust, Kribbeln und Taubsein in den Extremitäten, Konvulsionen, Kollapserscheinungen. Bei der chronischen Form gesellen sich hinzu: Entkräftung und kachektische Erscheinungen, anhaltende Kontraktionsstellungen der Glieder und alle möglichen Krampfformen, Psychosen, tabesähnliche Symptome (auch mit einer ähnlichen anatomischen Läsion), Gangrän peripherer Teile, Abortus, Augenstörungen (Linsentrübung, Netzhautblutungen, Gefäßverengung). Je nachdem die Krämpfe oder die Gangrän das Bild beherrschen, unterscheidet man: Ergotismus convulsivus und gangraenosus. — Die Wirkung des Rohprodukts ist eine ungleichmäßige. Die stärkste Wirkung fällt einige Wochen vor der Roggenernte. 3 Monate nach derselben läßt dieselbe beträchtlich nach. Über ein Jahr altes sollte gar nicht benutzt werden. Auch auf die Anwendungsform kommt viel an. Daher ist die Frage nach dem wirksamen Prinzip von höchster Bedeutung. Gegen-

wärtig scheint folgender Standpunkt am meisten für sich zu haben: Träger der Uterus- und der Gangränwirkung ist Sphacelotoxin (Sphacelinsäure). Dieses ist im M. gebunden an einen unwirksamen Körper, Ergochrysin, als Chrysotoxin (dessen Natriumverbindung heißt Spasmotin) und an ein unwirksames Alkaloid, als Secalintoxin. Das als Alkaloid charakterisierte Krampfgift Cornutin ist nur ein geringer und inkonstanter Bestandteil des M. Endlich soll das Clavin ein einheitlicher Körper und Träger der spezifischen Wirkung auf den Uterus sein. Die Natriumverbindung des Chrysotoxins, das Spasmotin, wurde auch klinisch versucht und hat die Wehentätigkeit verbessert ohne Nebenwirkungen. Sichergestellt ist, daß der wäßrige Auszug des Secale die wirksamen Bestandteile der Hauptsache nach enthält.

Behandlung der Vergiftung. Prophylaktisch hygienische Maßregeln. Bei akuter: Entleerung des Magens und Darmes. Symptomatisch: Amylnitrit. Bei chronischer: Im Anfang: Kalomel, gegen die Krämpfe: Narkotika (Chloral), warme Bäder. Sonst: diätetisches Verfahren, Ortswechsel. Chirurgische Behandlung der Gangrän.

Therapeutische Verwendung. In erster Linie ist das Mutterkorn eine für die geburtshilfliche Praxis wichtige Drogue, deren Anwendung jedoch größte Vorsicht erfordert. Zunächst ist zu betonen, daß die Darreichung von Secale bei der Kreißenden keine Verstärkung der normalen Wehentätigkeit hervorruft, sondern nur allzuleicht zu dauernder tetanischer Kontraktion des Fruchthalters führt; wodurch nicht nur ein Fortschritt in der Geburt gehemmt wird, sondern Mutter und Kind mitunter in hochgradigster Weise gefährdet werden können. Deshalb ist die Darreichung von Secale in der Eröffnungsperiode ganz zu verwerfen, in der Austreibungsperiode nur dann zulässig, wenn der Geburtshelfer jederzeit in der Lage ist, die Geburt, wenn nötig, sofort künstlich beendigen zu können. Günstig dagegen ist die Wirkung des Mutterkorns in der Nachgeburtsperiode und bei Atonie des Uterus nach der Geburt, wobei es meistens gelingt, dauernde starke Kontraktion des Uterus und damit Blutstillung herbeizuführen. Doch muß betont werden, daß die Wirkung der Drogue keine sehr prompte ist, so daß, besonders bei den letzterwähnten Fällen, gewöhnlich andere blutstillende Manipulationen damit verbunden werden müssen. Nicht zu unterschätzen ist die Wirkung des S. im Wochenbett bei mangelhafter Kontraktion resp. Involution des Fruchthalters. Ebenso würde dasselbe in der Therapie des Abortus schwer zu entbehren sein. In der gynäkologischen Praxis wird insbesondere das Ergotin subkutan in der Therapie der Myome (besonders bei interstitiellen Myomen) zuweilen mit Erfolg angewandt; meistens erreicht man übrigens erst nach einer großen Reihe von Injektionen Besserung. Gegen die sonstigen Uterinblutungen wird S. ebenfalls gegeben, doch mit sehr wechselndem Ergebnis. — Nach der geburtshilflich-gynäkologischen Anwendung der S.-Präparate ist die nächsthäufige die bei inneren, der direkten Behandlung unzugänglichen Blutungen, insbesondere den

Lungen-, Magen- und Darmhämorrhagien, sowie auch bei der Werlhofschen Krankheit. Weder die experimentelle noch die empirische Begründung dieser Indikation genügt strengen Anforderungen. In dem S. sind blutdruckerhöhende und -erniedrigende Stoffe vereinigt; neben der gefäßkontrahierenden Wirkung sehen wir bei Tieren sogar Gefäßzerreißungen auftreten. In der Praxis beobachtet man allerdings häufig Aufhören innerer Blutungen unter S.-Gebrauch, bekanntlich aber in der Mehrzahl der Fälle auch bei anderer Medikation, und schwere Hämorrhagien hält auch S. nicht auf. Es ist fast unmöglich, bei den der unmittelbaren Beobachtung verborgenen (häufig spontan sistierenden) Vorgängen ein sicheres Urteil zu gewinnen. In ähnlicher Weise muß man auch bezüglich der anderen Empfehlungen des S. sehr zurückhaltend sein. Es liegen solche vor: bei spinalen Erkrankungen (Tabes), bei Inkontinenz der Blase, bei Aneurysmen und Varicen, Herzfehlern mit Störungen im Gefäßsystem, bei den allerverschiedensten Zuständen, wie Darmkatarrhen, Dysenterie, Keuchhusten, Malaria und vielen anderen. Die Urinmenge im Diabetes insipidus wurde wiederholt, zuweilen auch dauernd vermindert. Wenn man die Sammlung weiterer Erfahrungen überhaupt als wünschenswert bezeichnen muß, so ist doch in erster Linie eine praktische Prüfung der gegenwärtig isolierten Bestandteile des S. in jeder Hinsicht zu fordern. Damit ist bisher nur der Anfang gemacht. Vom Cornutin werden nur teilweise befriedigende Ergebnisse bei Atonie des Uterus und Blasen- und Gebärmutterblutungen, sowie auch bei Spermatorrhöe berichtet. Doch wird auch behauptet, daß das im Handel befindliche Cornutin gar nicht die krampferregende Wirkung habe. Die Versuche mit Clavin, besonders bei Wehenschwäche in der Nachgeburtsperiode, fordern zu Nachprüfungen auf. Diese Untersuchungen müssen noch sehr erweitert und auf das Sphacelotoxin bzw. Chrysotoxin und Spasmotin ausgedehnt werden. Mit so inkonstanten Substanzen aber, wie die Droge und ihre Extrakte darstellen, allzuviel zu experimentieren, erscheint, zumal in den zweifelhaften Anwendungsgebieten, nicht mehr recht zulässig. Ob die Prüfung der verschiedenen Präparate an den Kämmen der Hähne, welche z. B. Extr. s. c. fluid., sowie Ergot. Kohlmann u. a. als unwirksam erwies, sicheren Aufschluß über die gefäßverengende und damit blutstillende Wirkung gibt, ist zweifelhaft. Jedenfalls wäre eine experimentelle und chemische genaue Prüfung der in der Praxis vielgebrauchten Extrakte sehr wünschenswert.

Anwendungsweise. 1. *Secale cornutum (Mutterkorn, das durch den Pilz Claviceps purpurea veränderte Korn des Roggens), von dunkelvioletter bis schwarzer Farbe, innen rötlich, länger als Roggenkörner, meist gebogen [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,2—1,0 p. dosi —5,0! p. die, P. oder Infus.

2. 3. *Extr. secalis cornuti (Extr. haemostaticum Bonjean, Ergotinum), dickes, wässeriges, in W. lösl. Extr. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,1—1,0 und subkutan 0,1—0,3 p. dosi (z. B. *Extr. s. c. 3,0, Spir. dil., Glyzer., Aq. āā 5,0 spritzenweise in die Glutäen*). *Extr. secal. corn. fluid., rotbraune, klare Flüssigkeit [10,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,3—1,0. Außerdem finden sich im Handel: Ergotinum dialysatum Wernich, welches subkutan schmerzlos ist; ferner Ergotinum Bombelon (neutral), Yvon und Denzel, welche sich durch Alkaloidgehalt auszeichnen. Das E. Denzel wird in der Geburtshilfe gerühmt. Ergotinol ist ein wässeriges, nach alkoholischer Gärung dialysiertes Extrakt, dessen Wirksamkeit und Haltbarkeit gerühmt wird. 1 ccm = 0,5 Secale. Secaledialysat (Golaz, Saxon, Schweiz) wird zu 2—5 mal 20 Tr. tägl. gelobt. Secacornin „Roche“ wurde intramuskulär (1 ccm) und innerlich bei Atonie des Uterus in der Nachgeburtsperiode und nach Operationen bewährt gefunden (Hoffmann-La Roche-Grenzach).

4. Cornutinum citricum. Braunschwarzes, in W. lösl. P. Innerlich: 0,005—0,01. Subkutan in Ampullen à 0,005 [3 St. = 150 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

5. Clavin. In W. lösl. krist. P. 0,02 in Tabl. oder subkutan verwendet [10 St. = 150 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

Kantharidin.

Die spanischen Fliegen sind ziemlich entbehrlich.

Wirkungsweise. Örtlich auf der Haut rufen die Kanthariden oder minimale Mengen Kantharidin Brennen, Rötung, Bildung von Bläschen, welche in eine Blase zusammenfließen, hervor. Innerlich, in etwas erheblicheren Mengen genommen, machen die K. gastroenteritische Erscheinungen, unter Beteiligung der Blasenschleimhaut eine akute parenchymatöse Nierenentzündung und im Anschluß daran eventuell Kollaps. Direkt auf die nervösen Zentralapparate wirken sie erst in sehr großen Dosen.

Behandlung der Vergiftung. Mechanische Entfernung des Giftes; reichliche schleimige Getränke. Vermeidung von öligen und alkoholischen Flüssigkeiten! (wegen der Beförderung der Lösung). Symptomatische Behandlung.

Therapeutische Verwendung. Die Frage nach dem Wert der Hautreize bei inneren Krankheiten ist früher erörtert. Man wird sich dieselbe bei den **Kanthariden** noch ernster vorzulegen haben, wo es sich um die energische blasenziehende Wirkung mit ihren Unbequemlichkeiten und um die von der Haut aus tatsächlich mögliche Resorption des Giftes mit ihren Gefahren handelt. Ich glaube, man versäumt nichts, wenn man die K. äußerlich nicht anwendet und sie, will man ja die Haut reizen, durch die Senfpräparate ersetzt. Vom internen Gebrauch, wie er bisher noch zuweilen stattfand, soll man aber sicher absehen. Ein wirklicher Nutzen ist bei Impotenz und wo derselbe sonst noch empfohlen ist, nicht sichergestellt; dagegen droht öfter Schaden. — Die subkutane Anwendung des kantharidinsauren Natriums, früher bei tuberkulösen Prozessen (Lupus, Kehlkopf-, Lungentuberkulose) empfohlen, ist ganz verlassen.

Präparate. 1—7. *Cantharides (Spanische Fliegen, Lytta vesicatoria), glänzendgrüne Käfer [10,0 = 40 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,05! p. dosi, —0,15! p. die, überflüssig, ebenso *Tct. canth. 0,1—0,5! p. dosi, 1,5! p. die. Äußerlich: *Collodium cantharid., *Emplastrum canth. ordinarium [10,0 = 25 Pf.] (klebt nicht, macht in 2—4 Stunden Rötung, in 8—10 Blasen), als *Emplastrum canth. perpetuum (10,0 = 20 Pf.], macht bei längerem Liegen nur Rötung); *Ung. canth., *Oleum canth. entbehrlich.

PYRROLDERIVATE.

Jodol (Tetrajodpyrrol).

Als geruchloses Ersatzmittel des Jodoforms empfehlenswert.

WIRKUNG. Die Giftwirkung des Jodols scheint der des Jodoforms zu gleichen. Bei Tieren folgte auf große Dosen unter allgemeinen Lähmungserscheinungen der Tod infolge von Verfettung innerer Organe. Die früher behauptete Unschädlichkeit ist widerlegt, indem sich auf äußere Anwendung von nur 5,0 J. ein der Jodoformvergiftung ähnliches Bild eniwickelte. Antibakteriell wirkt es, da Jod langsamer abgespalten wird, als beim Jodoform, schwächer als dieses.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. J. ist so ziemlich in allen Richtungen empfohlen worden, in denen das Jodoform Anwendung findet. Vor diesem hat es sicher den Vorzug der Geruchlosigkeit und ebenso sicher den Nachteil des höheren Preises. Daß es erheblich weniger gefährlich als Jodoform, ist nicht wahrscheinlich, daß es an antiseptischer Leistung dem Jodoform nachsteht, ist sicher. Die Veröffentlichungen rühmen vielfach die örtliche Wirkung nicht nur bei frischen Verletzungen, sondern auch bei Höhlenwunden, Fisteln, Geschwüren, syphilitischen Ulcera und weichen Schankern. Bezüglich des zufriedenstellenden Einflusses auf tuberkulöse Geschwüre des Kehlkopfes sind zahlreiche Beobachter einig. Auch in der Augenheilkunde (ulzeröse Blepharitis, Hornhautgeschwüre), ebenso wie bei den Ohrenärzten (Otitis interna und media) hat es Fürsprache gefunden. Bei tuberkulösen Gelenkerkrankungen und Abszessen hat es das Jedoform nicht verdrängt. — Die innerliche Anwendung bei Syphilis bietet keine Vorzüge.

ANWENDUNGSWEISE. Jodol (Tetrajodpyrrol, $NH < \begin{matrix} CJ = CJ \\ | \quad\;\; | \\ CJ = CJ \end{matrix}$), hellgelbes, wenig in W., leicht in Alk. lösl. P. [10,0 = 195 Pf.]. Innerlich: entbehrlich. Äußerlich: als P., in alkoh. Glyzerinlösung (1 : 16 Alk., 34 Glyz.), 10 % äther. Lös., 10 % Lanolinsalbe, Jodolgaze.

PYRAZOLDERIVATE.

Pyrazolonum phenyldimethylicum (Antipyrin).

Antipyrin ist als fieberverminderndes, bei Gelenkrheumatismus fast spezifisch wirkendes Medikament, sowie als Nervenmittel von hervorragendster Bedeutung.

WIRKUNG. Antipyrin ist eine Substanz von geringer Giftigkeit. Beim Tier machen etwa 0,5—1,0 (pro Kilo Hund) lebensgefährliche Erscheinungen. Die Giftwirkung scheint in einer Erregung des Zentralnervensystems (Krämpfe, Blutdrucksteigerung) und nachfolgender Lähmung (motorische Lähmung, Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit, Sinken des Druckes) zu bestehen. Beim Menschen, bei dem der starke Einfluß auf die fieberhafte Eigenwärme sich als hervorstechendste Eigenschaft zeigt, hat man als Vergiftungssymptome (Dosis 2,0—5,0) gesehen: Kältegefühl, Cyanose, Hinfälligkeit, Gedächtnisschwäche, Delirien, Schnupfen, Husten, Magendarmstörungen, Albuminurie, Melliturie, fleckige oder urtikariaähnliche, zuweilen purpuraartige juckende Exantheme,

Blasenbildung auf der Mundschleimhaut, auch temperatursteigernde (konträre) Wirkung. Sogar ein epileptiformer Zustand wurde bei einem Kinde nach längerem Gebrauch von ca. 1,0 im Tag beobachtet. Es besteht bei manchen Individuen eine unerklärliche Empfindlichkeit (Idiosynkrasie) gegen das A., welche auch nach anfänglichem Fehlen später auftreten kann. Daher empfiehlt es sich, daß man sich durch eine kleinere Probedosis im Einzelfall erst orientiert. Gefährlich sind diese Zufälle indessen so gut wie nie. In dem rot bis rotbraun gefärbten Urin entsteht bei Eisenchloridzusatz eine auch in dünnen Schichten schöne rote Farbe. Die temperaturherabsetzende Wirkung des A., welches sowohl Wärmeproduktion als -abgabe erhöht, soll auf Beeinflussung des nervösen Regulierungsapparats beruhen.

Therapeutische Verwendung. Antipyrin ist eines der meistgebrauchten Arzneimittel. Es wird nicht allzuviel Zustände geben, bei denen es nicht versucht worden ist. Von besonderer Bedeutung ist seine fieberherabsetzende Eigenschaft. Es war das erste Medikament, welches ohne störende Begleiterscheinungen die Temperatur eklatant herunterzudrücken imstande war. Die Wirkung beginnt allmählich, erreicht je nach der Darreichungsweise ihr Maximum in 3—4 Stunden und läßt allmählich wieder nach. Der Abfall ist von Schweiß (der übrigens durch Agarizin oder Atropin ohne Beeinträchtigung der Wirkung gemindert werden kann), das Wiederansteigen nicht oder nur ausnahmsweise von Frost begleitet. Erbrechen kurz nach dem Einnehmen ist öfter störend, besonders in der Kinderpraxis zuweilen so, daß man das A. als Klysma geben muß. Die anderen obenerwähnten Nebenwirkungen sind mehr oder weniger selten. Sie verschwinden gewöhnlich nach Aussetzen des Mittels bald. Recht unangenehm ist zuweilen der Ausschlag. Für den Patienten wegen des Juckens. Für den Arzt häufig, weil es die Diagnose in zweifelhaften Fällen beeinträchtigen kann. Es empfiehlt sich daher, A. womöglich zu vermeiden in allen fieberhaften Krankheiten vor Sicherung der Diagnose, besonders, wenn Verdacht auf Typhus oder akute Exantheme nicht ausgeschlossen ist. Die Roseola z. B. ist nach Antipyringebrauch als Typhussymptom nicht mehr brauchbar. Die einzelnen Fieberkrankheiten, bei denen A. wirksam gefunden wurde, vollzählig aufzuführen, ist unmöglich. Bei Pneumonie, Pleuritis, ulzeröser Endokarditis, Darm- und exanthematischem Typhus, akuten Exanthemen, Zerebrospinalmeningitis, Influenza, Tuberkulose ist die Temperaturerniedrigung gewöhnlich eine prompte. Damit geht fast immer eine Besserung des subjektiven Befindens einher. Selbst die größten Gegner der medikamentösen Antipyrese können

diese Wohltat nicht leugnen. Sie wird sogar objektiv wahrnehmbar bei Kindern. Ich habe Kinder mit Lungenentzündung am Morgen schwer krank im Bette liegen, nachmittags in der Antipyrinentfieberung auf der Straße spielen sehen. Am anderen Morgen lagen sie freilich wieder wie tags vorher. Das beweist aber nur, daß ein merklicher Einfluß des A. auf die Schwere ebensowenig wie auf die Dauer des Verlaufs zu erkennen ist. Dagegen ist es doch sehr plausibel, daß zeitweise Wohlbefinden in einer Krankheit dem Individuum nützlicher ist, als permanentes Übelbefinden. Dazu kommt der sichere Nachweis (den eigene Untersuchungen bestätigen), daß die Stickstoffausscheidung, also der Eiweißzerfall, durch A. verringert wird. Eine Einwirkung auf die Krankheitserreger besteht freilich nicht. Die Spirillen finden sich im Blute während des Rekurrenzanfalles, selbst wenn A. die Temperatur normal gemacht hat. Intermittensfieber wird gedrückt, aber die Malaria nicht geheilt. Nur beim akuten Gelenkrheumatismus greift das Mittel in fast spezifischer Weise in den Krankheitsprozeß ein, d. h. in der großen Mehrzahl der Fälle schwinden neben dem Fieber Schwellung und Schmerz der Gelenke und der Verlauf wird milder. A. wirkt aber nicht so sicher wie Salizylsäure. Manche Fälle, bei denen jenes ohne Einfluß war, wurden durch diese gebessert. Wenn ein energisches Eingreifen nicht nötig ist oder die Salizylsäure zu unangenehme Nebenerscheinungen macht, kann man A. an ihre Stelle setzen. Was die Darreichungsweise anbelangt, so sind fast durchweg größere, ausreichende Dosen den kleinen, verzettelten vorzuziehen. Letztere sind bei Phthisikern, wo man überhaupt vorsichtiger sein muß, dagegen mehr geeignet. — Bei den genannten fieberhaften Krankheiten, wenn sie mit Unruhe, Delirien, Schlaflosigkeit einhergehen, tritt häufig die beruhigende Wirkung auf das Nervensystem deutlich zutage. Bei denjenigen, bei welchen eine solche gewöhnlich am meisten erwünscht ist, bei der epidemischen Zerebrospinalmeningitis, habe ich sie ebenfalls, wie ich besonders betonen möchte, mehrfach konstatieren können. Auch bei der Influenza hat man in den letzten Pandemien dieser Krankheit die günstige Wirkung auf das subjektive Befinden schätzen gelernt. Diese kombinierte Temperatur- und Nervenwirkung führt uns zu den mächtigen Einflüssen, welche A. auf zahlreiche, nicht febrile nervöse Affektionen auszuüben imstande ist. Vor allen sind die Erregungszustände im Gebiet sensibler Nerven ein dankbares Feld. Migräne und andere nervöse Kopfschmerzen werden sehr gewöhnlich gebessert, zumal wenn das Mittel vor oder im Beginn gereicht wird. Man braucht dann Dosen zwischen 1,0—2,0. Der Schweiß und zuweilen Erbrechen sind störend. Neuralgien (des Trigeminus, Occipitalis, Ischiadikus) werden

gelindert, in der Regel nur vorübergehend, in seltenen, leichten Ausnahmefällen dauernd. Eine gewisse Abstumpfung gegen das Medikament bei längerer Anwendung, wie sie mir auch bei der antifebrilen Wirkung zuweilen angedeutet scheint, wurde öfter beobachtet. Selbst Schmerzen im Gefolge schwerer Nervenkrankheiten, besonders die schießenden der Tabiker, sind der Besserung durch A. zugänglich. Ja, sogar mit anderen Organerkrankungen in Zusammenhang stehende schmerzhafte Empfindungen bei Gallensteinen, Asthma, Herzaffektionen, Prostatahypertrophie können Linderung erfahren. Insbesondere im Beginn des asthmatischen Anfalls, mit Koffein zusammen gegeben, soll es gut wirken. Überraschenderweise wird auch von Aufhebung des Wehenschmerzes (nach einem Klysma von ca. 2,0 oder subkutaner Injektion) ohne wesentliche Verlangsamung des Geburtsverlaufs mehrfach berichtet, doch ist die Anwendung nicht allgemein geworden. Daß das Mittel bei so reichlicher Anwendung auch gegen die Seekrankheit empfohlen worden ist, dürfte kaum zu verwundern sein. Erregungszustände in der motorischen Sphäre geben ebenfalls Handhaben für die Antipyrinbehandlung, wenn auch bei weitem nicht so sichere. Epilepsie wird z. B. gar nicht beeinflußt. Dagegen erzählen vielfache, in neuerer Zeit immer zahlreichere Berichte übereinstimmend von Milderung und Abkürzung des Verlaufs bei Chorea, was ich zuweilen, wenigstens bei frischen Fällen, bestätigen konnte. Auch im Keuchhusten soll nach mehreren Beobachtern A. (soviel Dezigramme, als das Kind Jahre alt, 3—4 mal tägl.) die Zahl und Stärke der Anfälle, sowie die Gesamtdauer vermindern. Wirklich eklatant ist nach eigenen und fremden Erfahrungen der Erfolg nicht. Auf nervösem Einfluß dürften wohl auch einzelne weitere vom A. beobachtete Wirkungen beruhen, wie die Verminderung des Urins bei Polyurie (wo die Abnahme nicht durch den Schweiß bedingt sein konnte) und die Beschränkung der Milchsekretion. Bei Diabetes mellitus ist eine günstige Einwirkung auf die Zuckerausscheidung nicht anzunehmen. Degegen werden bei Diabetes insipidus gute Resultate berichtet, indem die Urinmenge durch das Mittel teils vorübergehend, teils sogar dauernd herabgesetzt wurde. Eigene Versuche waren zwar negativ, doch sind weitere anzuraten. — Die lokale Anwendung, als Wundbedeckungsmittel, bei Unterschenkelgeschwüren, zur Blutstillung bei Nasenbluten, Hämoptöe (als 1% Inhalation) ist wohl ganz zu entbehren. — Bei einiger Vorsicht und besonderer Berücksichtigung der individuellen Empfindlichkeit nicht weniger Kranker eignet sich das relativ nicht sehr giftige Mittel zu Versuchen auch in anderen als in den erwähnten Richtungen.

ANWENDUNGSWEISE. *Pyrazolonum phenyldimethylicum (Antipyrin), $OC\langle N\cdot C_6H_5 \rangle N\cdot CH_3$, $CH = C\cdot CH_3$.

Geruchlose, nicht unangenehm schmeckende, in gleichen T. W. lösliche Krist. [1,0 = 5 Pf., als Antipyrin verschrieben 1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5 bis 2,0 p. dosi in P. oder Lösung, nie mit anderen Arzneimitteln zusammen. Probedosis: 0,5. Bei kräftigen Fiebernden am besten in stündlichen Zwichenräumen 2—3 Dosen hintereinander, z. B. 1 : 1 oder 1 : 1 : 1 oder 2 : 1 oder 2 : 1 : 1, bei Phthisikern besser stdl. 1 Eßlöffel einer 1 % Lösung. Bei Kindern in stdl. Zwischenräumen 2—3 Gaben von so viel Dezigrammen, als das Kind Lebensjahre zählt. Zur Vermeidung von Erbrechen Klysma in den gleichen Dosen. Bei Neuralgien Dosen von 1,0—2,0. Bei Asthma: A. 0,8, Koff. natr. sal. 0,2 1 bis 2 P. Bei älteren choreakranken Kindern 2,0—3,0 p. die. Bei Diabetes insipidus mit 0,5—1,0 p. dosi, 2,0 p. die beginnend, täglich um 1,0 bis 6,0 p. die steigend. Als schmerzstillendes und antifebriles Mittel subkutan gut anwendbar, mit Wasser *āā* 1 Spritze, eventuell mehr.

Verbindungen und Homologe des Antipyrins.

Zum größeren Teil ohne erhebliche Vorzüge vor dem A., sehr brauchbar sind Salipyrin und Pyramidon.

THERAPEUTISCHES. Das **Salipyrin** (salizylsaures Antipyrin) wirkt bei fieberhaften Krankheiten überhaupt, sowie bei Hemikranie, Schnupfen und speziell beim akuten Gelenkrheumatismus ähnlich, jedoch nicht so energisch wie Salizylsäure. Doch schien es mir ein guter Ersatz der letzteren, wenn diese bei mit Endokarditis kompliziertem Gelenkrheumatismus nicht gut vertragen wurde. Als Spezifikum wurde es bei Influenza gepriesen. Gewiß ist es bei dieser Krankheit ein vorzügliches Linderungsmittel. Einen wesentlichen Vorzug vor Antipyrin und ähnlichen Medikamenten, vor allem die Berechtigung zu dem Titel eines spezifischen Mittels, kann ich ihm nach meinen Erfahrungen nicht zuerkennen. Sicher empfehlenswert ist es bei profusen und schmerzhaften Menstruationsblutungen. Unangenehme Nebenwirkungen besitzt es wie seine Komponenten; Exantheme, Erbrechen, sogar Bewußtlosigkeit, Albuminurie, Glykosurie sind nach größeren Gaben gesehen worden. — Unter dem (sehr unnötigen) Pseudonym **Tussol** wurde das mandelsaure Antipyrin beim Keuchhusten empfohlen und, wohl wegen der bequemen Verordnung, auch viel versucht. Es erscheint nicht wahrscheinlich, daß ihm eine wesentlich andere Wirkung als die beim A. erwähnte zukommt. — **Jodopyrin,** welches im Magen zerlegt wird, wurde bei Fieber und Rheumatismus probiert. Bei Kopfschmerz und Neuralgien sah ich keinen, bei Rheumatismus, wenn Salizylpräparate nicht vertragen wurden, ein paarmal leidlichen Erfolg. Ein besonderer Vorzug vor A. ist bisher nicht zu verzeichnen. — Das **Hypnal,** eine Verbindung von Chloral und Antipyrin, ist entbehrlich. — **Ferripyrin,** eine Ver-

bindung des Eisenchlorids mit dem A., ohne ätzende Eigenschaften, wurde, den beiden Komponenten entsprechend, innerlich bei Chlorose mit Nervenerscheinungen, örtlich bei Blutungen (Nase, Vagina) empfohlen. Ersters Verwendung scheint kaum besondere Vorzüge zu haben; letztere scheint in gynäkologischen Fällen von mindestens zweifelhaftem Werte. — Das Dimethylamidoantipyrin wird unter dem Namen **Pyramidon** als in kleineren Dosen, milder und anhaltender wirkend bei denselben Zuständen wie A. empfohlen. Besonders bei neuralgischen Beschwerden (Tabes, Gesichtsneuralgie), sowie bei dem Fieber der Tuberkulösen wird es gerühmt. In der Tat scheint es bei letzterem dem A. überlegen zu sein, besonders wegen der kleineren Gaben und der geringeren Belästigung des Magens. Als saures kampfersaures P. soll es auch die Schweiße vermeiden lassen, als salizylsaures bei Gelenkrheumatismus sowie nervösem Asthma gut wirken.

Die homologe Verbindung des A., indem das Phenyl des A. durch die Toluylgruppe ersetzt ist, das **Tolypyrin**, hat ebensowenig wie das salizylsaure T., ganz unpassend **Tolysal** genannt, irgendwelche Vorzüge vor dem A., bezw. Salipyrin. — **Azetopyrin** (Azetylsalizylsäure und Antipyrin) soll die günstigen Wirkungen seiner Komponenten besonders beim Gelenkrheumatismus zum Ausdruck bringen und von Nebenwirkungen ziemlich frei sein (s. S. 204). — Schließlich sei noch ein fabrikmäßig hergestelltes Gemisch des A. mit Koffein, das sogen. **Migränin** erwähnt, welches nach vielen Beobachtern bei Migräne mehr leiten soll, als A. allein, während manche dies bestreiten. Objektive Anhaltspunkte, wer recht hat, sind der Natur der Sache nach nicht leicht zu gewinnen.

PRÄPARATE. 1. *Pyrazolonum phenyldimethylicum salicylicum (Salipyrin, salizylsaures Antipyrin). Geruchloses, herbsüßliches, in W. schwer lösliches P. [1,0 = 5 Pf., als Salipyrin verschrieben 1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 p. dosi, 3,0 p. die (—6,0 nur mit großer Vorsicht) in P. oder Schüttelmixtur (z. B. *Salipyr. 6,0, Glyz. 14,0, Sir. rub. idae. 30,0, Aq. 40,0. M. D. S. nach Umschütteln ½ stdl. 1, im ganzen 3 — höchstens 5 — Eßlöffel.*) Nach mehrfachen Beobachtungen ist das Original-Salipyrin-Riedel wirksamer!

2. Antipyrin. amygdalicum („Tussol“, mandelsaures A., wasserlöslich [1,0 = 25 Pf.] Bei Keuchhusten 3mal tägl. so viel Dezigramme als Lebensjahre.

3. Jodopyrin ($C_{11}H_{11}JN_2O$, wobei das J. in der C_6H_5-Gruppe). Farblose, in k. W. schwer lösl. Krist. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich 1,0 p. dosi versucht.

4. Chloralantipyrin („Hynal“). Farblose Krist. [1,0 = ca. 20 Pf.). 1,0—2,0 p. dosi versucht. (Höchster Farb.) Entbehrlich.

5. Ferripyrin ($Fe_2Cl_6 \cdot 3[C_{11}H_{12}N_2O]$). Dunkelrote, wasserlösl. Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,1. Örtlich: 10—20 % Lös. oder Watte.

6. Pyramidon (Dimethylamidoantipyrin). Gelbliches, geschmackloses, wasserlösliches P. 0,3—0,5 empfohlen [0,1 = 5 Pf.]. In höheren Dosen Vorsicht. Bei Tuberkulose 0,3 in 1 Glas W. schluckweise in einer Stunde zu nehmen. (Höchst. Farbw.) Als salizylsaures und kampfersaures P. bis 0,75.

7. Tolypyrin (p-Tolyldimethylpyrazolon). Farblose, bittere, wasserlösl. Krist. [1,0 = ca. 20 Pf.]. Dosierung wie Antipyrin.

8. Tolysal (salizylsaures Tolypyrin). Schwach rötliche, schlecht schmeckende, schwer lösliche Krist. [1,0 = ca. 5 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0 p. dosi.

9. Azetopyrin (s. o.) 1,0 p. dosi — 6,0, ja 12,0 p. die versucht. (Hell & Co., Troppau.)

Migränin ist eine Komposition (1,0 enthält 0,85 Antipyrin, 0,09 Koffein und 0,06 Zitronensäure), welche in der wunderlichen Dosis von 1,1 gegeben werden soll. (Höchster Farbw.) Hemikranin (5 T. Phenazetin, 1 T. Koffein, 1 T. Zitronensäure). Antihemikranin (1 Antipyrin, 1 Koffein, 2 Zucker). Anilipyrin (1 Azetanilid, 2 Antipyrin).

HARNSÄUREDERIVATE.

Koffein und Theobromin (Kaffee, Tee, Kakao).

Die Aufgüsse der Rohstoffe sind Genuß- und Erregungsmittel, sowie auch als Gegengifte brauchbar; das Koffein wird mit wechselndem Erfolge bei Migräne, Herzkrankheiten und als Diuretikum gegeben, das Theobromin als harntreibendes Mittel.

WIRKUNGSWEISE. Kaffee und Tee verdanken ihre Wirkung außer dem darin enthaltenen Koffein den aromatischen und ätherischen Substanzen, sowie zum Teil auch dem Gerbsäuregehalt. Koffein ist bei Tieren ein Krampfgift. Auf das Herz wirkt es anders als Digitalis. Eine Erhöhung des Schlagvolumens tritt nicht ein, dagegen Steigerung der Frequenz und Verengerung der Gefäße mit etwas Erhöhung des Blutdrucks. Am Menschen sind nach 0,5 und mehr allgemeine nervöse Symptome beobachtet, unter denen sich Unruhe, Angst, Schwindel, Betäubung, Zittern, Herzklopfen auszeichnen. Eine Blutdrucksteigerung bei erhöhter Pulsfrequenz ist nach mittleren Gaben gesehen worden, ebenso eine Zunahme der Temperatur und der Atmungsgröße. Wichtig ist die sichergestellte diuretische Wirkung. Dieselbe beruht auf direkter Erregung der Nierenepithelien, kann jedoch durch die gleichzeitig vom K. abhängige, erregende Wirkung auf die vasomotorischen Zentren und die durch Krampf der Nierenarterien verursachte Verminderung der Harnsekretion verdeckt werden. — Dem Theobromin, welches überhaupt viel weniger giftig ist, soll die zentrale Wirkung des Koffeins fehlen, während es eine ebensolche auf das Nierenepithel besitzt, wie dieses. Daher ist der harntreibende Effekt ein größerer. Doch scheint auch eine Einwirkung auf das Herz zu bestehen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Kaffee** und **Tee** und in geringerem Maße **Kakao** bieten uns Getränke, welche außer ihrer bekannten Bedeutung als Genußmittel (die Kakaopräparate auch als Nahrungsmittel) einen Wert als Hausmittel im guten Sinne besitzen. Sie dienen als Excitantia, zumal heiß genommen, bei abnorm niederer Körperwärme; weiter zur Linderung bei manchen Formen von Kopfschmerz, sowie bei Übelkeit; ferner ist besonders der Kaffee ein gutes Gegengewicht gegen die Betäubung durch Alkohol, Tabak und andere Narkotika; endlich sind Kaffee und Tee wegen des Gerbsäuregehalts am schnellsten zur Verfügung stehende chemische Antidote der Alkaloidvergiftungen. Mißbrauch als Genußmittel ist sicher schädlich. Ob sogenannter koffeinfreier Kaffee wirklich unschädlich ist, ist fraglich. **Koffein** wird am meisten bei Herzkranken angewendet und als Ersatzmittel der Digitalis empfohlen. Unter gleichen Umständen wie dieses (auch bei Pneumonie und Emphysem) gereicht, hat es vielfach die Herzaktion reguliert und unter Steige-

rung der Diurese Ödeme zum Schwinden gebracht. Zuweilen wirkte es noch, wenn Digitalis unwirksam war; häufiger aber findet das Umgekehrte statt. Vorzug des K. ist der schnelle Eintritt des Effekts, Nachteil der schnelle Nachlaß desselben. Den Fingerhut zu ersetzen, ist das Mittel kaum imstande. Dagegen kann es wohl für ihn eintreten, wenn es sich um schnelles Eingreifen handelt, oder ihn begleiten, um ihn durch seinen diuretischen Einfluß zu unterstützen. Ob letzterer oder der aufs Herz das wesentlichste ist, ist noch nicht ganz entschieden. Auch Vergiftungen mit Herzschwäche, wie Chloralvergiftung und schwere akute Alkoholintoxikation, geben Gelegenheit zur Anwendung des K. Schon lange ist Koffein bei Migräne und anderem Kopfschmerz in Gebrauch. Der Erfolg ist mindestens unsicher und wird, wenn er eintritt, gewöhnlich nur bei möglichst frühzeitiger Darreichung größerer Dosen im Beginn des Anfalls erzielt. Eine genaue Indikation, für welche Formen es besonders paßt, ist schwer zu stellen. — **Theobromin**, als salizylsaures Natrium-Theobromin (Diuretin), sowie auch als essigsaures (Agurin), darf nach übereinstimmendem Urteil als ein gutes Diuretikum angesehen werden. Seine besten Wirkungen entfaltet es beim allgemeinen Hydrops, insbesondere dem im Gefolge von Herzkrankheiten. Selbst die schwere Wassersucht eines seltenen Falles meiner Beobachtung von angeborener Enge des Aortensystems konnte es eine Zeitlang im Zaume halten. Freilich sind die Erfolge durchaus nicht konstant. Zuweilen stört die Nebenwirkung auf den Magen sehr; zuweilen weiß man gar nicht, worauf die Mißerfolge beruhen. Ein Vergleich mit der Digitalis ist schwer zu ziehen, da die diuretische Wirkung dieser vorwiegend auf der Kräftigung der Herztätigkeit beruht. Solche eklatante Erfolge wie von der Digitalis sieht man daher nicht so häufig vom Th. In einigen Fällen, in denen Digitalis indiziert und nachher von durchgreifendem Effekt war, versagte Th. den Dienst. Dafür aber wirkte es auch bei Wassersucht solcher Herzkranker, welche der Digitalis widerstanden hatten. Auch bei den die chronischen Nierenentzündungen begleitenden Ödemen war es erfolgreich, wenn auch ebenfalls nicht ausnahmslos. Bei Lebercirrhose, sowie bei entzündlichen Ergüssen (Pleuritis) fehlte die Wirkung oder war gering. Mit Aussetzen des Mittels läßt auch die Diurese wieder nach. Kombinationen mit Digitalis und anderen Herzmitteln sind zweckmäßig. Nebenwirkungen sind zwar nicht immer vorhanden, fehlen aber durchaus nicht. Schon nach kleinen Tagesdosen (3—5 g) sah ich Kopfschmerz und Übelkeit. Nach größeren werden Schwindel, Somnolenz und besonders häufig Diarrhöen beobachtet. Doch bewirkte bei Gesunden das Mittel weder Durchfall noch Diurese. Nach dem Gesagten kann man dem Mittel zuweilen bei schwerem Hydrops dankbar sein. — Das

Theocin bzw. Theophyllin (s. u.) hat sich anderen wie mir bei denselben Indikationen wie Theobromin besonders bei Herzkranken, aber auch, vorsichtig gegeben, bei Nephritis sehr gut bewährt. Die unangenehmen Nebenwirkungen (Magenstörungen besonders) sind zu vermeiden, wenn man es mit viel Flüssigkeit in Form seiner Doppelsalze (s. u.) nehmen läßt und, mit kleinen Dosen beginnend, langsam steigt. Fast ausnahmslos habe ich starke Diurese eintreten sehen, wenn ich es im Anschluß an eine ausgiebige Digitaliskur verordnete. Die bei letzterer zuweilen ausbleibende Harnvermehrung kam dann nachträglich unter Schwund der Ödeme zustande.

Man hat auch andere Th.-Salze, insbesondere die dem Diuretin entsprechenden Lithium- bzw. Baryumverbindungen, welche in kleineren Dosen ebenso diuretisch wirken sollen, das Theobrominlithium — Lithium salicylicum bzw. benzoicum — unter dem Namen **Uropherin** empfohlen, die keine besonderen Vorteile zu bieten scheinen. — Von Verbindungen des Koffeins wurden die **Koffeinsulfosäure** und ihre Salze wegen des Mangels der Wirkung auf das vasomotorische Zentrum als Diuretika, das **Äthoxykoffein** wegen eines narkotischen Einflusses, der ihm neben der blutdruckerhöhenden Wirkung zukommt, bei Migräne und Neuralgien zu Versuchen empfohlen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Coffeinum (Thein, Trimethylxanthin

```
CH3N—CO—C—NCH3
|        ||    \
|        ||     CH
|        ||    //
CO—N—————C—N
   |
   CH3
```

in Kaffee, Tee, Paullinia sorbilis, Paraguaytee, Kolanüssen, in k. W. schwer löslich [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,05—**0,5!** p. dosi, —**1,5!** p. die.

2. *C. natrio-salicylicum [1,0 = 10 Pf.]. Als Pulver, auch subkutan. (*C. n-s., Aqua, Glyc. āā 5,0, tägl. 1—2 Spr.*) Dosis anfangs 0,1, individualisierend steigend bis —**1,0!** p. dosi, —**3,0!** p. die.

3. Theobromin (Dimethylxanthin

```
              CH3
             /
HN—CO—C—N
|        ||   \
|        ||    CH
|        ||   //
CO———N———C—N
     |
     CH3
```

Theobroma cacao) [100,0 = 115 Pf.]. Weniger geeignet als das folgende.

4. *Theobrominum natrio-salicylicum (Diuretin mit ca. 50 % Th.). Weißes, kristallinisches Pulver, in heißem W. leicht löslich [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: Bis **1,0!** p. dosi, —**6,0!** p. die, in P. oder Lösung. (*Theobr. natr.-salic. 5,0—6,0 Aq. 50,0, Aq. menth. pip. 100,0. M. D. S. tagsüber eßlöffelweise.*)

5—8. Theobrom. natrio-aceticum (Agurin mit ca. 60 % Th.) [1,0 = 25 Pf.], 0,5—1,0 tägl. 3mal. Th.-Natrium — Natrium formicicum (Thephorin), Th.-Natrium citricum (Urocitrin). Th.-Natrium — Natrium lacticum (Theolaktin) ebenso, ev. mehr.

9. Theobrominlithium — Lithium salicylicum, bzw. benzoicum („Uropherin"), lösliches P. [1,0 = 5 Pf.]. 1,0 p. dosi, 3,0—4,0 p. die in Lös. oder P.

10. Theobromin-Baryum-Natriumsalizylat (Barutin mit ca. 17 % B. und 20 % Th.), 0,1—0,25 p. dosi. wohl entbehrlich.

11. Theophyllin (aus Teeblättern) und Theocin (Synthetisches Theophyllin,

$$
\begin{array}{l}
CH_3-N-CO-C-NH \\
\quad\ \ | \qquad\quad \| \qquad\ \ \rangle CH \\
\quad CO-N-C-N \\
\qquad\quad\ | \\
\qquad\ \ CH_3
\end{array}
$$

Letzteres weiße, in W. lösl. Krist. [1,0 = 60 Pf.]. Am besten in Tabletten 0,25 tägl. 2—3mal mit viel Flüssigkeit.

12. Koffeinsulfosäure, als Natrium-, Lithium- und Strontiumsalze: Symphorol, N., L.-St. genannt, letzteres am leichtesten löslich [1,0 = 30 Pf.]. Zu 4,0—5,0 p. die empfohlen.

Glykosolvol soll peptonisiertes oxypropionsaures Theobromin-Trypsin sein (unmöglich!) und bei Diabetes wirken. Es ist von kompetenter Seite als unwirksam erkannt.

Dispnon (Diuretin, Th. natr. acet. und Quebracho).

Eustenin (Theobrominnatrium und Natriumjodid).

Migrol soll brenzkatechinmonoazetsaures Koffein und Natrium *āā*, eine ganz unmögliche Verbindung, sein. Gegen Kopfschmerz 0,5 tägl. 1—3mal.

Die ebenfalls Koffein enthaltenden Kolapräparate sind als „nervenstärkende" Mittel vielfach im Handel. „Kola Astier", Sir. Kolae comp. „Hell" (strychnin- und chininhaltig). Knebels Kolapastillen, Bergmanns Kau-Kola rc.

ALKALOIDE.

Alkaloide oder Pflanzenbasen nennt man basische, mit Säuren Salze bildende, stickstoffhaltige Substanzen, welche in Pflanzen vorkommen und die Träger sowohl der giftigen als der heilsamen Eigenschaften derselben sind. Mit diesen gemeinsam sollen die organischen und stickstoffhaltigen Basen (Pyridin, Chinolin, sowie einige künstlich dargestellte Derivate derselben) abgehandelt werden, denen für die Konstitution der natürlich vorkommenden Alkaloide eine bedeutnngsvolle Rolle zukommt. Die therapeutischen Wirkungen aller dieser höchst wichtigen Stoffe lassen sich in Kürze kaum hinreichend charakterisieren. Obenan steht bei sämtlichen der allgemeine Einfluß auf das Nervensystem in allen seinen Abschnitten. Derselbe äußert sich im speziellen in Beruhigung oder Erregung der Zentralapparate, Lähmung oder Reizung peripherer Nerven, Herebsetzung der Körpertemperatur und zahlreichen Einwirkungen auf einzelne Nervenfunktionen. An manche Arzneimittel dieser Gruppe gewöhnt sich der Organismus, indem bei längerer Darreichung zur Erzielung der gleichen Wirkung nach und nach immer größere Gaben notwendig werden.

Pyridin.

Pyridin ist in Form der Inhalationen gegen asthmatische Zustände, sowie fötide Bronchialaffektionen versucht worden.

Wirkungsweise. Das flüchtige Pyridin bewirkt in konzentriertem Zustande auf der Schleimhaut brennenden Schmerz. Innerlich ist es beim Menschen in Gaben von 2,0 ohne jeden Effekt; inhaliert soll es Schlafsucht und selbst

schwerere nervöse Störungen machen können. Auf Bakterien schien mir das Pyridin in über 1 % Lösungen einen entwicklungshemmenden Einfluß zu haben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Eingeatmet hat sich P. nach mehrfachen Beobachtungen als ein Linderungsmittel bei sogen. nervösem Asthma, neuerdings auch bei Keuchhusten, gezeigt, während bei der Dyspnoe Herzkranker Vorsicht wohl nicht ohne Grund empfohlen wird. Nach eigenen Erfahrungen haben sich P.-Inhalationen bei fötiden Affektionen des Respirationsapparates nützlich erwiesen. Störend ist der sehr unangenehme Geruch des Mittels. Doch macht man die Beobachtung, daß sich die Kranken verhältnismäßig leicht an denselben gewöhnen.

ANWENDUNGSWEISE. Pyridin (C_5H_5N oder

CH
HC CH
HC CH
N

), aus Knochenöl gewonnene, farblose, flüchtige, scharf riechende, mit Wasser mischbare Flüssigkeit [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 6—10 Tropfen p. dosi, 25 p. die, als Inhalation: 4,0—5,0 (bei Asthma) im Zimmer verdampft 20—30 Minuten inhaliert oder in 10 % Lösung im Dampfinhalationsapparat.

Coniin.

Das Alkaloid des Schierlings ist wie dieser entbehrlich.

WIRKUNGSWEISE. Die allgemeine Wirkung setzt sich, wie es scheint, zusammen aus peripherer Erregung (der Speicheldrüsen, Magen- und Darmmuskulatur) und Lähmung der motorischen Nervenendigungen (curareähnlich) einerseits, sowie zentraler Lähmung mit Erregungserscheinungen (Krämpfen). Örtlich angewendet lähmt C. die Empfindungsnerven.

THERAPEUTISCHES. Das Coniin ist als dem Curare ähnlich wirkendes Mittel an Stelle dieses schwer dosierbaren Präparates theoretisch empfohlen und als bromwasserstoffsaures Salz bei Tetanus versucht worden. Der Effekt war etwas Abnahme der Krämpfe; es trat aber auch die Gefahr der Lähmung der Atemmuskulatur deutlich zutage. Das C., noch mehr aber das wegen der Flüchtigkeit des Alkaloids ganz inkonstante Schierlingskraut, ist entbehrlich.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Herba conii (Conium maculatum, mit der flüssigen Base Coniin, $C_8H_{18}N$). Innerlich: —**0,2**! p. dosi, —**0,6**! p. die, überflüssig.

2. Coniinum hydrobromicum, lösliche Krist. [0,1 = 15 Pf.]. Innerlich und subkutan 0,0025 p. dosi, 0,01 p. die (?) gegeben, überflüssig.

Nikotin und Lobelin.

Diese Alkaloide sind wie ihre Mutterpflanzen therapeutisch entbehrlich.

WIRKUNGSWEISE. Nikotin, das flüchtige Alkaloid des Tabaks, wirkt erregend auf die Sekretionen und die Darmmuskulatur, erregend und dann lähmend auf die Hemmungsvorrichtungen des Herzens, sowie reizend (Krämpfe) und lähmend auf das Zentralnervensystem. Es gehört zu den stärksten Giften, an welches jedoch allmähliche Gewöhnung möglich ist. Die akuten Erscheinungen leichter Tabakvergiftung (Erbrechen, Kollapssymptome) sind von den ersten Rauchversuchen her bekannt. Durch neuere Versuche ist ganz sichergestellt, daß das Wesentliche der akuten Vergiftung die Nikotinwirkung ist. Mißbrauch des Tabaks (Kauen, Rauchen schwerer Zigarren), wobei auch andere Substanzen in Betracht kommen, kann zu Rachenkatarrh, Verdauungsalterationen,

nervösen Herzbeschwerden und Sehstörungen führen. — Lobelin und indianischer Tabak wirken nikotinähnlich; kleine Dosen erregen und große lähmen das Atmungszentrum, sowie auch die Vagusfasern in der Lunge.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Bei den leichten Folgen des Rauchens: Kaffee. Bei ernsten Vergiftungen: Entfernung des Giftes, künstliche Atmung, Reizmittel. Bei chronischer: allmähliche Entwöhnung, bei Amaurose Strychnin.

THERAPEUTISCHES. Der Arzt kommt häufiger in die Lage, den **Tabakgenuß** zu erlauben oder zu verbieten, äußerst selten aber ihn zu verordnen. Erlauben kann man das Tabakrauchen in mäßigem Grade außer Gesunden den mit habitueller Obstipation Behafteten, bei denen, besonders wenn sie keine starken Raucher sind, eine Morgenzigarre zuweilen den Stuhlgang befördert, sowie erregten nervösen Individuen, bei denen der gewohnte Genuß entschieden eine Art psychischer Beruhigung gewährt. Zu verbieten ist das Rauchen in der Regel bei Pharyngitis, Magenstörungen, Augenkrankheiten, Lungenleiden und Herzaffektionen. Die Verordnung von Tabakklistieren bei Darmeinklemmungen ist gefährlich und unnütz. **Nikotin** wird innerlich nicht angewendet; äußerlich findet es als Nikotianaseife Verwendung bei Krätze. Als Vorteil wird gute Wirkung und die geruchlose, saubere Anwendung hervorgehoben. Wenn auch Nikotinintoxikationserscheinungen nur gering sind, so wird man bei der Anwendung der Seife doch stets vorsichtig sein müssen, besonders im Kindesalter. Empfohlen wird noch die juckstillende Wirkung der Nikotianaseife bei Pruritus. — Das salizylsaure N. wird als Eudermol bei Krätze, Herpes tonsurans, Psoriasis u. a. empfohlen; es erscheint jedoch möglich, daß Intoxikationen nicht zu vermeiden sind. — **Lobelia inflata**, als Zigaretten und Tinktur, bei Bronchialasthma und symptomatischer Dyspnoe empfohlen, ist entbehrlich.

PRÄPARATE: 1. 2. *Folia nicotianae (Nicotiana tabacum, mit dem flüssigen Nikotin, $C_{10}H_{14}N_2$). Als Klysma: Rauch oder Infus (0,5—1,0 : 150,0) obsolet. Nikotianaseife mit 5 % Tabakextrakt und 5 % Sulfur präzipitat. An mehreren Abenden Einseifen der Haut, dann Eintrocknenlassen des Seifenschaums, nach 3—4 Tagen Reinigungsbad. [1 St. = 75 Pf.] (Apotheker Menzer-Bremen.)

3., 4. Eudermol = Nicotinum salicylicum. Farblose, in W. und Alkohol lösliche Kristalle. Äußerlich: als 0,1—0,25 % Salbe bei Krätze, [1,0 = 120 Pfg.]. (Dr. Marquart, Chem. Fabrik Beuel b. Bonn.) Eudomentol = 0,1 % Eudermolsalbe.

5. 6. *Herba lobeliae (L. inflata), —0,1! p. dosi, —0,3! p. die, *Tct. lobeliae [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: —1,0! p. dosi, —3,0! p. die, ungebräuchlich.

Spartein.

Spartein ist ein zweifelhaftes Ersatzmittel der Digitalis.

WIRKUNGSWEISE. Das Spartein, das flüssige Alkaloid des Besenginsters, besitzt nach älteren Untersuchungen eine coniinähnliche Giftwirkung; nach neueren, übrigens noch nicht übereinstimmenden Ergebnissen scheint es in mäßigen Gaben weniger das Herz als die Gefäße (Gefäßkontraktion, Blutdruckerhöhung) zu beeinflussen; in größeren lähmt es das Zwerchfell.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die klinischen Erfahrungen über Sp. lauten insofern nicht ungünstig, als in manchen Fällen von Herzkrankheiten, zuweilen sogar nach vergeblicher Digitalisanwendung, subjektive Erleichterung, Steigerung der Diurese und Verlangsamung, sowie Regelung der Herztätigkeit mit Erhöhung des Blutdrucks gesehen wurde. In vielen Fällen bleibt, auch nach meiner Erfahrung, der Erfolg freilich aus. Ein Versuch mit S. bei Herzkrankheiten ist erlaubt nach konstatierter Unwirksamkeit der Digitalis- und Koffeinpräparate.

ANWENDUNGSWEISE. Sparteinum sulfuricum (Spartium scoparium' schwefelsaures Spartein, $C_{15}H_{26}N_2$), farblose, leicht wasserlösliche Kristalle [0,1 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,05 p. dosi, bis 0,1 p. die in P.

Kokain.

Im Kokain besitzen wir ein zur örtlichen Anästhesierung unentbehrliches Arzneimittel.

WIRKUNGSWEISE. Das K. ist ein in geringer Menge (0,2 %) in den Kokablättern enthaltenes Alkaloid. Letztere werden von den Südamerikanern mit Kalk zusammen gekaut und sollen imstande sein, unangenehme Gemeingefühle bei Körperanstrengungen (Müdigkeit, Hunger, Durst) zu unterdrücken. Das Kokain selbst zeigt als charakteristische Fähigkeit die Lähmung der sensiblen Nervenendigungen, zumal bei örtlicher Anwendung, die durch Adrenalinzusatz verstärkt wird. Es macht neben der Unempfindlichkeit (der Schleimhaut z. B.) Anämie und (bei Einwirkung auf das Auge) Pupillenerweiterung bei Erhaltung der Reaktionsfähigkeit. Die Allgemeinerscheinungen beim Menschen bestehen nach Gaben von unter 0,05 in einer anhaltenden Euphorie. Die Harnstoffausscheidung wird vermindert. Als bedrohliche Allgemeinerscheinungen schon nach einmaliger subkutaner Gabe von über 0,05, ja ausnahmsweise sogar kleineren, sind ziemlich häufig gesehen worden: Magenstörungen, Schwäche, Blässe, Kälte, rauschähnlicher Zustand, Trockenheit der Schleimhäute, bald frequenter, bald seltener Puls, zuweilen Pupillenerweiterung; in schweren Fällen: Dyspnoe, Betäubung und Krämpfe (wie bei Tieren). Bei nicht wenigen Personen scheint eine individuelle besondere Empfindlichkeit gegen das Mittel zu bestehen. Anhaltender Mißbrauch des K. führt zu psychischem (Verfolgungsideen, Halluzinationen, Parästhesien der Haut, Unreinlichkeit etc.) und körperlichem (Abmagerung) Verfall. Vorwiegend wird das bei Morphinisten beobachtet, welche zuweilen zum K. greifen, und bei denen schwere Halluzinationen sowohl Folgen des Gebrauchs als der Abstinenz sind. Doch gibt es außer bei Morphinisten auch einen chronischen Kokainismus wie bei den Eingeborenen Südamerikas, so bei uns infolge therapeutischen Mißbrauchs aus irgendwelchem Grunde. — Tropakokain (aus javanischen Kokablättern, auch synthetisch) soll weniger giftig sein, stärker anästhesieren, macht aber keine Anämie, sondern eher Hyperämie.

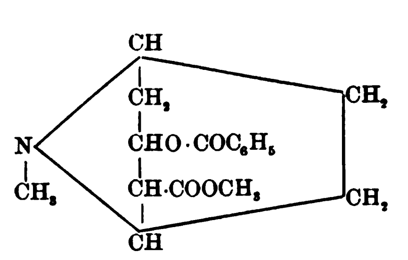
BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Der akuten: Außer der symptomatischen B. horizontale Lage und Amylnitritinhalationen. Der chronischen: Prophylaxe: bei Morphinisten Vermeidung des K. oder höchstens ganz vorübergehende Anwendung bei der Entziehung. Behandlung: Entziehung, die nur geringe Abstinenzerscheinungen macht, in einer Anstalt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Der örtlich anästhesierende Einfluß des Kokains ist von hoher praktischer Bedeutung. Derselbe gestattet die Vornahme kleiner Operationen in den oberflächlichen Schichten von Geweben, welche zur Resorption des Mittels geeignet sind, durch die völlige Empfindungslosigkeit der sensiblen Nerven bei vollkommener Erhaltung des Bewußtseins und somit der oft so wünschenswerten tätigen Beihilfe von seiten der Patienten. Die ausgiebigste Anwendung findet das Kokain (am besten in Verbindung mit Adrenalin oder Suprarenin) bei endonasalen und endolaryngealen Eingriffen. Unter Kokain-Adrenalin-Anästhesie sind wir imstande, die ganze Nase (Muscheln und Siebbeinlabyrinth) auszuräumen, die Nebenhöhlen fast schmerzlos zu eröffnen und große Teile des Kehlkopfes zu exstirpieren. Schwere Vergiftungserscheinungen treten bei Bepinselung mit 10%iger Lösung nie auf, leichte ohnmachtähnliche Anfälle ohne Verlust des Bewußtseins wurden mehrfach beobachtet. Bei Tonsillotomien wurden nach vorhergegangener Kokainisierung mehrfach stärkere Nachblutungen gesehen. Die gleiche günstige Wirkung zeigt K. bei kleinen chirurgischen Maßnahmen an der Mundhöhle (Zahnfleisch, Zunge), Harnröhre, Scheide und Rektum. Von Wert ist K. auch bei Operationen am Auge (Konjunktiva, Kornea, Iris und Linse), sofern nicht Hyperämie der Konjunctiva bulbi und der Sklera vorliegt. Durch vorsichtige Dosierung und Verhütung der Verdunstung (Lidverschluß) ist der zuweilen nachteilige Einfluß auf das Korneaepithel zu vermeiden. Auch bei Augenmuskeloperationen und bei Enukleationen wurde es mehrfach, zum Teil in Gestalt subkonjunktivaler Injektion, benutzt. Die „Infiltrationsanästhesie“, welche auch zu größeren Operationen geeignet ist, soll hier Erwähnung finden, obwohl, wie ausdrücklich hervorgehoben werden muß, das K. ebensowenig wie das ebenfalls in den Lösungen enthaltene Morphin das Wesentliche darstellt. Eine ausführliche Schilderung des der Hauptsache nach auf mechanischem Prinzip beruhenden Verfahrens s. Anhang. Die Grundlage derselben ist folgende: Sticht man in eine vorher durch Äthylchlorid anästhetisch gemachte Hautstelle die Nadel der Pravaz'schen Spritze intrakutan parallel zur Oberfläche ein und spritzt etwas, z. B. von Lösung II, aus, so entsteht eine 5 Pfennig große anästhetische Quaddel. Durch immer neue Einstiche am Rand der anästhetischen Zone kann man eine ganze Reihe von solchen Quaddeln herstellen, in denen man schmerzlos den Hautschnitt führen kann. In analoger Weise können dann auch die tieferen Gewebe anästhesiert werden. Auch zur sog. regionären Anästhesie ist Kokain geeignet. Nach vorheriger Abschnürung eines Gliedes (Fingers) wird unterhalb der Umschnürung in der Richtung der Nervenstämme eine geringe Menge 1% K.-Lösung injiziert. Bei Panaritien ist das

Verfahren sehr empfehlenswert, kann aber auch an größeren Nervenstämmen angewendet werden. Einen unleugbaren Fortschritt bedeutet die ursprünglich mit K., jetzt mit deren Ersatzmitteln ausgeführte Lumbaranästhesie (s. Anhang) für die Operationen an den unteren Extremitäten und dem Beckeninhalt, wenn langdauernde Allgemeinnarkosen vermieden werden müssen, obwohl Paresen der unteren Extremitäten, auch der Augenmuskeln, Kollaps und tödliche Ausgänge beobachtet wurden. Ob sich die Lumbaranästhesie zur Beseitigung des Wehenschmerzes einbürgert, ist sehr zweifelhaft. Die lokale lindernde Wirkung des K. auf bereits bestehende Schmerzen und Reizungszustände ist ebenfalls wegen der Gefahr des chronischen Kokainismus sehr mit Vorsicht (!), verwertbar, doch vorübergehend und unsicher (z. B. bei Zahngeschwüren, Stomatitis, Tonsillitis, Laryngitis, Spasmus glottitis, Keuchhusten, Ohrenschmerzen, Tenesmus, Vaginismus, Neuralgien). Als sehr angenehm kann ich aus eigener Erfahrung Einstäubung stark verdünnter Kokainlösungen in die Nase bei Schnupfen mit lästigem Obstruktionsgefühl empfehlen. Vorübergehenden Nutzen bringen dieselben auch beim Heuschnupfen. Bei subjektiven Ohrgeräuschen sind Einspritzungen von Kokainlösungen per tubam in die Paukenhöhle empfohlen worden, doch wird Vorsicht angeraten. Auch Jucken und Brennen auf ekzematösen Hautstellen z. B., sowie der Schmerz subkutaner Injektionen kann gemindert werden. Auf intakter Haut aufgestrichen, nutzt K. nichts. Der Eintritt der örtlichen Anästhesie erfolgt rasch; ihre Dauer ist jedoch eine kurze (5—10 Minuten). Die gleichzeitige Anämie der bepinselten Schleimhaut ist mitunter erwünscht (Blutstillung), vielleicht auch manchmal nicht (Verzögerung der Verheilung). Bei der Wahl der Konzentration der lokal zu verwendenden Lösungen ist streng darauf zu achten, daß die im ungünstigsten Falle auf einmal zur Resorption gelangende Kokainmenge 0,05 nicht übersteigt. Man wird zu diesem Zwecke die Flüssigkeitsmenge, welche z. B. der benutzte Pinsel faßt, festzustellen und danach die Dosis auszurechnen haben. Die zahlreichen akuten Vergiftungsfälle machen diese Vorsicht zur Pflicht. Aber auch die Gefahr des furchtbaren chronischen Kokainismus, der sich oft genug nach fortgesetzter äußerlicher Anwendung entwickelt hat, verbietet jeden anhaltenden Gebrauch stärkerer Konzentrationen. — Ebenso häufig wie die örtliche wurde auch die allgemeine Anwendung des Mittels versucht. Letztere konnte aber nicht annähernd die Bedeutung der ersteren gewinnen. Die Zustände, bei denen K. innerlich resp. subkutan probiert wurde, waren u. a. die Abstinenzerscheinungen der Morphinisten, psychische Depressionszustände, die lanzinierenden Schmerzen Tabeskranker,

Gastralgien, unstillbares Erbrechen, besonders Schwangerer, Seekrankheit, die Keuchhustenanfälle. Freilich lauten die meisten Berichte günstig; doch macht man häufig die Erfahrung, daß das Mittel im Stich läßt und darf man einem allzu ausgedehnten inneren und subkutanen Gebrauch zwei gewichtige Bedenken entgegenhalten. Es sind das einmal die große individuelle Empfindlichkeit vieler Personen und die damit zusammenhängende Unsicherheit der Dosierung, sowie die Gefahr der Gewöhnung an das Mittel, des Kokainismus, welche letztere den Morphinisten, wie erwähnt, besonders droht. — Die Behandlung der Kinderdiarrhöen mit **Kokablättern** und deren Präparaten ist nicht allgemeiner geworden. — Das auch synthetisch dargestellte **Benzoylpseudotropein**, kurz **Tropakokain**, ist wegen der geringeren Giftigkeit und besseren Haltbarkeit für die Augen- und Zahnheilkunde von Vorteil, ebenso ist es bei der Lumbaranästhesie und Infiltration gerühmt worden, gilt aber in der Nasen-Kehlkopf-Praxis als wenig geeignet.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Cocainum hydrochloricum (Kokain, $C_{17}H_{21}NO_4$, aus den Blättern von Erythroxylon coca), weiße, in W. leicht lösl. Krist. [0,1 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,05! p. dosi, —0,15! p. die in Lösungen. Ebenso, doch womöglich mit kleineren Dosen beginnend, subkutan oder submucös; als Zusatz zu schmerzhaften Injektionsflüssigkeiten nicht über 0,02 auf die Spritze. Örtlich: Fürs Auge 1—2 % Lösungen, (bei Lidkrampf *Coc. salicyl. 2 %, Morph. hydrochlor. 0,1—0,25 % āā*; sonst 5—20 % (in einem 5 Tropfen einer 20 % Lösung fassenden Pinsel, würden 0,05 enthalten sein). Zur Einspritzung in die Paukenhöhle durch die Tube beginne man mit 5 Tr. einer 2 % Lösung und steige allmählich. Zu Einstäubungen in die Nase Lös. 1 : 1000. Salbe mit Lanolin 4 % (bei Verbrennungen). Die Lösungen sind frisch zu bereiten! Zusatz von 3—5 Tr. 1 ‰ Adrenalinlös. zu 100,0 Kokainlös. vermindert die Giftigkeit und erhöht die anästhesierende Wirkung.



Die Schleichschen Lösungen zur Infiltrationsanästhesie sind: I. Coc. hydrochlor. 0,2, Morph. hydrochlor. 0,025, Natr. chlorat. 0,2, Aq. sterilis. ad 100,0, Ac. carbol. (5 %) gtt. 2. M. D. S. Starke Lösung. II. Coc. hydrochl. 0,1, Morph. hydrochl. 0,025, Natr. chlor. 0,2, Aq. sterilis. ad 100,0, Ac. carbol. (5 %) gtt. 2. M. D. S. Normallösung. III. Coc. hydrochl. 0,01, Morph. hydrochl. 0,005, Natr. chlor. 0,2, Aq. sterilis ad 100,0, Ac. carbol. (5 %) gtt. 2. Schwache Lösung (für ausgedehnte Operationen).

3. Folia coca als Inf. oder Dek. 2—10 : 100 oder als Tkt. (bei Kindern bis 3 Monate: 6—10 Tr., 4—15 Mon.: 10—15 Tr., bei älteren 20—25 Tr.).

4. Tropacocainum hydrochlor. ($C_8H_{14}NO \cdot (C_6H_5CO)HCl$ aus Kokablättern und auch synthetisch). Wasserlösliche Krist. [1,0 = ca. 240 Pf.]. Wie Cocain. hydrochl. Zur Infiltrations- und regionären Anästhesie in Tabletten, eventuell höher %. Für Rückenmarksanästhesie 0,05—0,06. (Hausmann-St. Gallen).

Doloranttabletten angebl. 0,01 K., 0,0001 Adrenalin enth. Novorenal sind Lösungen von Novokain und Adrenalin.

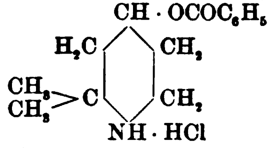
Ersatzmittel des Kokains. (Beta-Eukain, Novokain, Stovain, Alypin, Akoin, Orthoform, Anästhesin).

Mehr oder minder gebräuchliche Anästhetika.

THERAPEUTISCHES. Die Gefahren der akuten und chronischen Kokainvergiftung haben dazu geführt, nach weniger giftigen, aber die örtlich-schmerzstillende Wirkung in gleicher Weise zeigenden Mitteln zu suchen. Man hat eine größere Zahl solcher dem Kokain chemisch teils näher, teils ferner stehender Verbindungen gefunden, die hier besprochen werden sollen. Im allgemeinen haben sie die Eigenschaft nicht so tief in das Gewebe einzudringen wie K. Ein Teil derselben besitzt diese Eigenschaft so gut wie nicht und wirkt deshalb nur auf bloßliegende Nerven (Orthoform, Anästhesin), andere haben die Eigenschaft und sind deshalb auch zur Schleimhautanästhesie geeignet. Es ist noch nicht möglich zu sagen, welches von dieser letzteren Gruppe den Vorzug in jeder Beziehung verdient, manche haben in der einen, manche in der anderen ihre Vorzüge. **Beta-Eukain** hat viel geringere Gift-, aber auch geringere und kürzere analgetische Wirkung als K., ist haltbar und sterilisierbar, macht aber Brennen. Am Auge läßt es Akkommodation, Binnendruck und Lidspalte unbeeinflußt, macht nur Anästhesie. Es eignet sich als Zusatz zu den Lösungen für die Infiltrationsanästhesie. Über den Wert bei der Rückenmarksanästhesie sind die Meinungen geteilt. — **Novokain** ist etwa ein Fünftel so giftig, sein anästhesierender Einfluß ist, besonders mit Adrenalin, tief und dauernd, die Nebenwirkungen sind gering. Auf das Auge angewendet beeinflußt es Pupille, Akkommodation und Gefäße nicht, erreicht aber auch nicht immer genügende Anästhesie. In der kleinen Chirurgie waren die Erfolge befriedigend. Ebenso war man bei der Medullaranästhesie zufrieden. — **Stovain** ist erheblich weniger toxisch als K., wirkt etwas schwächer und erweitert die Gefäße, auch soll es bakteriziden Einfluß besitzen. Es wird neuerdings besonders bei der Lumbalanästhesie bevorzugt, soll sich aber auch bei anderen Anwendungsweisen bewährt haben. — **Alypin** ist weniger giftig und ebenso wirksam wie K. Seine Wirkung wird durch Nebenniere verstärkt. Es ist haltbar, aber es macht Schmerz und Gewebsnekrose. Besonders ist es in der Augen und Zahnheilkunde benutzt worden. — **Akoin** ist sicher sehr viel weniger giftig als K., seine schmerzlindernde Wirkung ist nicht immer ganz sicher, aber andauernd, in stärkerer Lösung macht es Brennen und Nekrose. Es ist vorwiegend in der Augenheilkunde und kleinen Chirurgie angewendet worden. — **Holokain** ist trotz seiner stark anästhesierenden, wegen der

giftigen Wirkung wohl vorläufig auszuscheiden. Das gleiche gilt von **Nirvanin** wegen seiner Nebenwirkungen (Schmerz, Kollaps). — Von der zweiten Gruppe, den Mitteln, welche auf die bloßliegenden Nerven wirken, ist das **Orthoform** (neu) empfehlenswert. Es wirkt schmerzstillend bei empfindlichen Wunden (Quetsch-, Riß-, Brandwunden) und Geschwüren (Schanker, Dekubitus, Fußgeschwüren), bei bloßliegender Pulpa in kariösen Zähnen, Blasen-, Magen- und Darmgeschwüren. Besonders in letzteren Fällen sah ich häufig günstige Resultate. Die Analgesie tritt rasch ein und dauert Stunden. Ganz ungiftig und frei von Nebenwirkungen ist das Mittel nicht. Erytheme und Ekzeme sind zuweilen beobachtet, auch eine Art Idiosynkrasie mit Quaddeln und örtlichem Ödem. Bei schlechter Ernährung der Geschwürsfläche ist Vorsicht geboten, da öfters ausgedehnte Nekrosen entstanden sind. Unangenehm sind auch die schmutzigen Pulverkrusten auf den Geschwüren. — Auch **Anästhesin** wurde mit Erfolg bei Magengeschwüren innerlich verwendet, ebenso wie bei schmerzhaften Geschwüren und Wunden auf der Haut, im Nasenrachenraum, im Gehörgang, bei Brandwunden, bei Cystitis, sowie bei Heufieber, Konjunktivitis. Ob es bei Pruritus wirkt, muß wohl noch mehr erprobt werden. Jedenfalls ist bei der geringen Giftigkeit und dem Mangel von Nebenwirkungen, in den angegebenen Fällen ein Versuch zu machen. — NB. Bezüglich der Verwendung bei der Infiltrationsanästhesie und besonders auch bei der Lumbaranästhesie, wo eine ganze Reihe von wichtigen mechanischen und physiologischen Momenten in Frage kommen, können die Bemerkungen an dieser Stelle natürlich nicht völlig genügen.

PRÄPARATE: 1. Beta-Eukainum (Benzoylvinyldiazetonalkamin,



Farblose, in W. 4 % lösl. Krist., sterilisierbar. Für das Auge 2 % in Tropfen, in der Zahnpraxis 2 %, für die Harnröhre 1 %, auf Schleimhäute 5—10 %, für Infiltration 0,1 % mit 0,8 % NaCl [1,0 = 70 Pf.]. (Schering-Berlin.)

2. Novokainum hydrochlor. (Paraminobenzoyldiäthylaminäthanol), $C_6H_4<{NH_2 \atop COOC_2H_4N(C_2H_5)_2HCl}$. Farblose, in W. lösl. Krist., sterilisierbar. Zu Injektionen 1—2 %, auf Schleimhäute 10 %, zur Infiltration 10 ccm 1 % Lös., zur Medullaranästhesie 0,1—0,15 [10,0 = 360 Pf.]. (Höchster Farbw.)

3. Stovainum hydrochlor. (Dimethylaminobenzoyldimethyläthylkarbinol $= {CH_3 \atop CH_3}>C<{CH_2N(CH_3)_2 \cdot HCl \atop O \cdot COC_6H_5}$). Farblose, in W. lösl. Krist., sterilisierbar. Wie Kokain. Für die Lumbaranästhesie 0,04—0,08 [1,0 = 85 Pf.]. (Poulent frères-Paris.)

4. Alypinum hydrochlor. (Benzoyltetramethyldiaminoäthylisopropylalkohol). In W. lösl. Krist., sterilisierbar. Am Auge 2—5 % zum Einträufeln, für andere Schleimhäute 10 %, für Zähne 1—2 % [10,0 = ca. 475 Pf.]. (Bayer-Elberfeld.)

5. Akoinum hydrochlor. (Diparaanisylmonoparaphenetylguanidin). In W. lösl. Krist. Besonders als Zusatz zu subkonjunktivalen Kochsalzinjektionen. Jod und Hg-Salze sind zu vermeiden [10,0 = ca. 150 Pf.]. (v. Heyden-Radebeul.)

6. Holokainum hydrochlor. (Paradiäthoxyäthenyldiphenylamidin). In W. schwer lösl. Krist. [10,0 = ca. 340 Pf.], entbehrlich.

7. Nirvanin (Diäthylglykokollparaamidoorthooxybenzoësäuremethylester), entbehrlich.

8. Orthoform „neu" (m-Amido-p-oxybenzoesäuremethylester). In W. sshwer lösl. weißes P. Innerlich: 1,0 in P. mehrmals tägl. Örtlich: als Streupulver bis 1,0 oder mit Talkum 20 % oder 10 % Vaselin. In die Blase 1,0—2,0 in NCl-Lös. Bei Hornhautgeschwüren 5—10 % Salbe [1,0 = 30 Pf.]. (Höchster Farbw.)

9. 10. Anästhesin, auch Kokainol (p-Amidobenzoesäuremethylester). Weiße Krist., unlöslich in k. W. Innerlich: 0,3—0,5 mehrmals tägl. Örtlich: als Streupulver oder 5—20 % Salbe, Öl. In Suppositorien 0,2 [1,0 = 25 Pf.]. (Höchster Farbw.). Paraphenolsulfosaures A. (Subcutin) 0,8 % zur regionären Anästhesie versucht.

Anbolin (Gemisch von Eukain, Stovain und Adrenalin).

Tropeine.

(Atropin, Hyoscyamin, Scopolamin, Duboisin und Homatropin.)

Atropin ist von großer therapeutischer und diagnostischer Bedeutung für die Augenheilkunde, von geringerer für die Behandlung der Nachtschweiße und der Morphiumvergiftung. Als Beruhigungsmittel wird es von dem Scopolamin übertroffen.

WIRKUNGSWEISE. Die Tropeine sind Verbindungen einer Base, des Tropins oder einer verwandten, mit der Tropasäure oder einer andern Säure. Atropin und das isomere Hyoscyamin finden sich in Tollkirsche, Bilsenkraut und Stechapfel (Daturin). Duboisin in Duboisia myoporoides, Scopolamin (früher Hyoscin) in Scopolia atropoides und Bilsenkraut. Das Homatropin (Tropin und Phenylglykolsäure) ist eine synthetisch dargestellte Verbindung. Die 5 unter dem Namen Tropeine zusammengefaßten Körper haben als gemeinsame Eigenschaften: Örtliche Wirkung von der Bindehaut aus: Erweiterung der Pupille und Unmöglichkeit für die Nähe zu akkomodieren durch Lähmung der Okulomotoriusendigungen des Irissphinkters und des Ziliarmuskels. Allgemeinwirkung: Der gleiche lähmende Einfluß wie auf die Okulomotoriusfasern auf andere in glatter Muskulatur (Darm, Blase, Uterus) endigende Nerven, ferner auf die Hemmungsapparate im Herzen (Pulsbeschleunigung), endlich auf alle Drüsensekretionen (Trockenheit der Schleimhäute und der stark geröteten Haut). Bezüglich der mächtigen Einwirkung auf das Zentralnervensystem unterscheiden sich die verschiedenen Alkaloide etwas. Atropin hat in giftigen Mengen heftige Erregungszustände des Gehirns zur Folge, welche sich in Bewegungsdrang, Hallu-

zinationen, ängstlichen und heiteren Delirien, zuweilen Krämpfen, Tobsuchtsanfällen (daher der Name Tollkirsche) äußern, und tötet unter Dyspnoe und Konvulsionen im Koma. Beim Hyoszyamin treten die Aufregungserscheinungen weniger in den Vordergrund, und beim Scopolamin überwiegt sogar die Betäubung.

Behandlung der Vergiftung. Außer der entleerenden, chemisch-antidotarischen (Tannin, Jod) und symptomatischen Therapie sind als physiologische Gegengifte versucht: Morphin, Chloral, Pilokarpin und Physostigmin, von denen das Morphin sich am meisten bewährt hat.

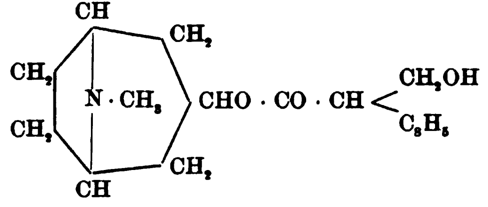
Therapeutische Verwendung. Das eigentliche Anwendungsgebiet des **Atropins** sind Augenerkrankungen. Besonders sind es die Iritis, sowie Hornhautgeschwüre und Irisvorfälle zentralen Sitzes, welche die Atropinisierung verlangen. Bei Neigung zu Drucksteigerung (ein Tropfen kann einen typischen Glaukomausbruch auslösen) ist Vorsicht mit allen Mydriaticis, besonders A. geboten. Kontraindiziert sind sie bei bestehender Drucksteigerung. Werden Reizungserscheinungen in der Konjunktiva (schon nach einer Einträufelung mit Rötung und Schwellung der Lider sowie, allgemeinen Symptomen bei Idiosynkrasie) beobachtet, so ist Hyoscyamin an Stelle des A. zu setzen. Zur Erzielung besonders kräftiger Mydriasis verdient Skopolamin den Vorzug. Doch soll dasselbe ebenso wie Atropin wegen Gefahr der Allgemeinintoxikation nur vom Arzt selbst (Digitalkompression des inneren Augenwinkels) eingeträufelt werden. Die denkbar größte Mydriasis bewirken A. und Kokain zusammen (erst Kokain, dann A.). Zur diagnostischen Pupillenerweiterung ist das die Akkomodation nur unvollständig lähmende Homatropin wegen des rascheren (in 24 Stunden) Vorübergehens der Wirkung geeigneter. Euphthalmin bietet keine Vorteile. — Mit dem Nutzen des A. in der Augenheilkunde ist der sonstige nicht zu vergleichen. Am besten läßt sich noch der sekretionsbeschränkende Einfluß verwenden. Insbesondere die lästigen Nachtschweiße der Phthisiker werden gewöhnlich durch A. gemildert. Freilich ist die Wirkung nur eine vorübergehende, eine Nacht anhaltende. Auch nimmt der Erfolg nach öfters wiederholter Darreichung ab. Andere Hypersekretionen, wie Salivation, widerstehen viel hartnäckiger. Auch die lähmende Wirkung auf die Darmmuskulatur darf versuchsweise benutzt werden. Zuweilen erweist sich A. vorteilhaft bei anhaltenden Stuhlverstopfungen, indem es wahrscheinlich ähnlich dem Opium dabei bestehende krampfhafte, die Fortschaffung des Fäzes hinderliche Darmkontraktionen löst. Wenn es neuerdings vielfach bei Darmverschluß gerühmt wird, so kann man nur bei Ileus infolge von Obturation des Darmlumens, von Darmatonie und reflektorischer Hemmung

der Darmbewegungen Erfolg erwarten. Bei der wirklichen Strangulation des Darmes kann es zwar die Symptome bessern, es wirkt aber nachteilig durch Verschleierung des Krankheitsbildes und Verzögerung des allein rettenden operativen Eingriffs. Große, die Maximaldosis übersteigende Gaben sind nötig. Viel umstritten ist der Wert des A. bei der Morphinvergiftung. Da es durch Versuche am Tier und Beobachtung am Menschen erwiesen ist, daß man den Giftwirkungen des Morphins auf Zirkulation und Atmung durch A. entgegenarbeiten kann und sich die günstigen Erfolge immer vermehren, so muß man es in jedem schwereren Vergiftungsfalle methodisch anwenden, wenn auch eine ganz einwandfreie Entscheidung der Frage durch die Praxis noch nicht erfolgt ist und man sich keinesfalls auf das A. allein verlassen darf. Man darf vor großen Dosen nicht zurückschrecken. 1—2 mg, alle 10—30 Min. wiederholt, sind gegeben worden (einmal 10 mg in $^1/_2$ St.). Andererseits muß aber auch stets vermieden werden, daß man zur M.-Vergiftung eine Atropinvergiftung hinzufügt. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die ungeheueren Dosen, die man angeblich mit Erfolg injiziert hat, von 15—30 mg, zu beurteilen. Eine sorgfältige Beobachtung des jedesmaligen Effekts auf Atmung und Puls wird die richtige Mitte finden lassen. Auch bei der Blausäure- bzw. Cyankaliumvergiftung darf man es auf Grund älterer Experimente und neuerer Erfahrung in der Praxis versuchen, ohne jedoch zu große Hoffnungen daran zu knüpfen. Das gleiche gilt von der experimentell gestützten Empfehlung bei Muskarin-, Pilokarpin- und Physostigminintoxikation. Als Beruhigungsmittel für sensible und motorische Erregungszustände (Neuralgien, Tenesmus, Husten, Keuchhusten, Epilepsie) wird A. (und Belladonna) in örtlicher Anwendung vom Kokain, in allgemeiner vom Morphin u. a. übertroffen. Das gleiche gilt wohl von der Empfehlung des A. bei Lungenblutungen. Die alte Empfehlung des A. bei Asthma bronchiale ist neuerdings wiederholt worden. Einmal zur Bekämpfung des Anfalls als einmalige Injektion, dann zur Bekämpfung des asthmatischen Zustandes in fortlaufender Medikation. In beiden Fällen sind die Erfolge wechselnd. — Das Atropinmethylnitrat, **Eumydrin**, scheint weniger giftig zu sein. Nach meinen Versuchen wirkte es bei Nachtschweißen in 3—5facher Dosis des A. ohne Nebenwirkungen. Es scheint sich aber ebensowenig wie das Atropinmethylbromat wirklich eingebürgert zu haben. Doch sind diese Präparate als Ersatzmittel des A. vielleicht eines Versuches wert. — **Skopolamin** hat sich, außer bei gewissen motorischen Reizungserscheinungen, wie Eklampsie der Schwangeren, Paralysis agitans, Intentionszittern, alkoholischem Tremor, als ein nützliches Beruhigungsmittel für lärmende Geisteskranke,

besonders aufgeregte Hysterische und Irre mit übermäßigem Bewegungsdrange, gezeigt. Als Schlafmittel ist es weniger geeignet. Den Phthisikern hat es auch zuweilen die Nachtschweiße erleichtert. Die günstigen Erfahrungen sind in neuerer Zeit immer mehr bestätigt worden. Doch wurde auch die Unsicherheit der Wirkung getadelt, da dieselbe Gabe bei dem einen überhaupt erfolglos, bei dem andern schon heftige Störungen verursachte. Auch wurde auf 1 mg tödlicher Ausgang beobachtet, während in einem zweiten Falle angeblich 10 mg nur kurzdauernde Vergiftungserscheinungen mit Genesung verursachten. Das können vielleicht durch unreine Präparate bedingte Ausnahmen gewesen sein. Doch haben sich die aus unten genannten Fabriken stammenden Präparate als am Tier gleich wirksam und chemisch rein erwiesen. Auch das verschiedene optische Verhalten soll ohne Einfluß auf die Wirkung sein. Demnach muß man die Ursache der verschiedenen Wirkung in der individuell verschiedenen Empfindlichkeit sehen. Gewöhnung scheint bald einzutreten. Wegen der bei stärkeren Gaben leicht eintretenden lästigen und gefährlichen Nebenwirkungen (Schwächegefühl, Blässe oder auffallende Röte, Trockenheit, Verwirrung, Halluzinationen, Schwindel, Sprach- oder Sehstörungen) und Nachwirkungen (Katzenjammer) ist stets Vorsicht in der Dosierung notwendig. Übrigens wurden wegen dieser Begleiterscheinungen manche Geisteskranke schon ruhig, wenn man ihnen mit der Anwendung drohte. Über die Skopolamin-Morphin-Narkose für Operationen (auch zur Minderung des Wehenschmerzes bei der Geburt versucht) gehen die Ansichten noch auseinander. Sicher erscheint, daß in etwa $^1/_4$ der Fälle die Narkose nicht genügte und Inhalationsnarkotika zugezogen werden mußten. Ferner ist die Zahl der Todesfälle (ca. 12) eine auffallend große. Auch dürfte vom allgemein pharmakologischen Standpunkt die Kombination zweier starker Gifte schon wegen der sehr verschiedenen Empfindlichkeit der Individuen gegen dieselben, eventuell auch wegen der nicht immer garantierten Reinheit des Skopolamins, nicht ganz unbedenklich erscheinen. Die Erfahrung muß entscheiden.

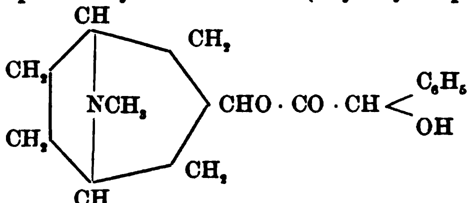
ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Folia belladonnae (Atropa belladonna, Tollkirsche). Innerlich: 0,02—**0,2**! p. dosi, —**0,6**! p. die, entbehrlich. *Extr. belladonnae, dickes Extr. [1,0 = 45 Pf.] —**0,05**! p. dosi, —**0,15**! p. die in P., Pillen und Tr.

3. 4.*Atropinum sulfuricum (Atropin $C_{17}H_{23}NO_3$ oder



weiße, wasserlösliche Krist. [0,01 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,0005—0,001! p. dosi, —0,003! p. die in Pillen, Tropfen. Subkutan, z. B. bei Morphinvergiftung: 0,0005, allmählich über die Maximaldose steigend. Bei Asthma im Anfall ebenso, in der Zwischenzeit mit 0,0005 tägl. beginnend, allmählich steigend bis 0,002 tägl., dann wieder abnehmend.. Bei Ileus ist man bis zu 0,005 gegangen. Wegen der Idiosynkrasie ist eine Probedosis von 0,001 zuerst zu empfehlen! Zum Einträufeln ins Auge: 0,5 % Lös. Als Atrop. salicylicum (*0,01—0,025 : 5,0 Aq. dest.*) oder Salbe (*Atrop. salicyl. 0,01—0,025, Aq. dest. q. s. ad solut., Vaselin. 5,0*). Billiger als A. sulf., durch Zusatz von Ac. salicyl. (1 : 350) haltbar gemacht. — Eumydrin (Atropinmethylnitrat) [10,0 = 1500 Pf.] wirkte in Dosen von 0,002—0,005 bei Nachtschweißen. Zur Einträufelung 1—4 %. (Bayer-Elberfeld.) Atropinmethylbromat, weißes in W. lösl. P. [10,0 = 1650 Pf.]. Innerlich: 0,001—0,003. Zu Einträufelung 1 % Lös. (Merck-Darmstadt.)

5. *Homatropinum hydrobromicum (Oxytoluylatropin $C_{16}H_{21}NO_3$ oder



leicht lösl. Krist. [0,01 = 25 Pf.] —0,001! p. dosi, —0,003! p. die. Zur diagnostischen Erweiterung der Pupille 0,025—0,05 : 5,0 Aq. dest.

6. Euphthalminum hydrochloricum (salzsaures Phenylglykolyl-n-Methyl-β-vinyldiazetonalkamin). Zum Einträufeln in 5—10 % Lösung.

7—9. *Herba hyoscyami (Hyoscyamus niger, Bilsenkraut). Innerlich: 0,03—0,4! p. dosi, —1,2! p. die, ebenso wie *Oleum hyoscyami entbehrlich. *Extr. hyoscyami, wässerig-weingeistiges, dickes Extr. [1,0 = 40 Pf.]. Innerlich: 0,02—0,1! p. dosi, —0,3! p. die, in P., Pillen, Mixturen.

10. *Scopolaminum hydrobromicum (früher Hyoszin) [0,01 = 10 Pf.]. Innerlich: —0,001! p. dosi, —0,003! p. die (z. B. *S. hydrobromic. 0,01, Aq. dest. 10,0. M. D. S. bis 10 Tr., 1—2 mal tägl.*). Subkutan: 0,0005—0,001 — vorsichtig 0,0015! p. dosi bei Geisteskranken. Für die Narkose empfiehlt man tags vorher eine Probedose von subkutan 0,00025—0,0005 mit 0,015—0,03 Morph. Wird dies vertragen, dann 1½—3 St. vor der Operation in getrennten Dosen 0,0015 Scop. und 0,03 Morph. Vorsicht!

11. *Folia stramonii (Datura str., Stechapfel, Daturin = Atropin enthaltend). —0,2! p. dosi, —0,6! p. die. Stramoniumzigaretten vorsichtig, bei Asthma. Eine alte Vorschrift: fol. belladonn. 0,36, fol. hyoscyam., stramonii *āā* 0,18, fol. phellandr. aquat. 0,06, extr. opii 0,0075, aq. laurocerasi q. s. Im Anfall 2 Zigaretten.

Räucherungsmittel: Zematone (Hyoszyamus, Datura, Atropa, Solanum u. a. Pflanzen mit Kal. nitric.) als Räucherpulver und Zigaretten. Asthmador (Schiffmanns Asthmapulver) wie das vorige (aus Salpeter, Datura und Symplocarpus). Holländisches Asthmapulver (Stechapfelblätter mit Salpeter und Kampfer); Reichenhaller A.-P. (Grindelia, Eukalyptus, Stramonium, Salpeter und Benzoe); Neumeiers A.-P. (Stramon., Lobelia, Natr. nitros., Kal. nitr., jodat.); Martindales A.-P. (Kal. nitr., Stramon., Lobelia, Thea); Clérys A.-P. (Opium, Stramon., Belladonna, Kal. nitric.); Himrods A.-Cure (Kal. nitric., Lobelia, Stramon.); Booms A.-P. (Stramon., Kal. nitr.); A.-Zigaretten von Grimault (Fol. Belladonnae); A.-Tabletten von Helbing (Stramon., Salpeterpapier). Danas Mittel.

Zerstäubungsmittel: Tuckers Geheimmittel, Atropin (1 %) und Natriumnitrit enthaltend, zum Einstäuben in die Nase; Astmatol (Extr. Kola und Belladonna &c.).

ANHANG. Ephedrin (hydrochloricum, von Ephedra vulg.) bezw. Pseudephedrin als diagnostisches Mydriatikum empfohlen, mit Homatropin unter dem Namen „Mydrin" (*E. hydrochlor. 1,0, Homatropin. 0,01, Aq. 10,0*), macht nur 3—4 St. anhaltende Erweiterung [1,0 = 290 Pf.].

Piperazin und Lyzetol, nebst Lysidin.

Wegen ihrer harnsäurelösenden Eigenschaften empfohlen.

THERAPEUTISCHES. Die harnsäurelösende Eigenschaft des **Piperazins** sollte 12 mal so stark als die des Lithiumkarbonats sein. Daher die Empfehlung bei echter Gicht und Harnsäurekonkrementen. Es zeigte sich jedoch, daß das tatsächlich bestehende Lösungsvermögen wässeriger P.-Lösungen für Harnsäure durch Zusatz von Harn beträchtlich herabgesetzt, bezw. aufgehoben wird. Ferner wird das P. zum größten Teil im Körper oxydiert. Die harnsäurelösende Kraft ist überhaupt nicht beträchtlich. Ein erbsengroßer Harnsäurestein, welchen ich in 1 % Lösung 24 Stunden im Verdauungsofen hielt, wurde nur an den Rändern etwas aufgelöst. Wie stark die auflösende Kraft im Organismus selbst bei einer Tagesgabe von 3,0 sein wird, kann man sich ungefähr vorstellen. Einen deutlichen Einfluß auf gichtische Prozesse und Abnahme der Harnsäureausscheidung konnte ich nicht erkennen. Auch sonst sind die Ansichten sehr geteilt. Ähnlich möchte es sich wohl bei Diabetes verhalten, zu dessen Behandlung das Mittel auf Grund der Beobachtung empfohlen wurde, daß es bei Phloridzindiabetes der Hunde die Zuckerausscheidung verringert hatte. — Das Dimethylpiperazin, als weinsaures Salz Lyzetol genannt, wirkt nicht sicherer. — Anhangsweise sei hier auch vom Methylglyoxalidin, **Lysidin**, erwähnt, daß es seine harnsäurelösende Wirkung im Harn einbüßt und daher entbehrlich ist. (Sidonal s. S. 209).

PRÄPARATE. 1. Piperazin (Diäthylendiamin, $C_2H_4<^{NH}_{NH}>C_2H_4$). Wasserlösl. Krist. [1,0 = 65 Pf.]. Als Piperaz. hydrochlor. 1,0—2,0 tägl. in Lösung.

2. Lyzetol (weinsaures Dimethylpiperazin). Wasserlösl., säuerliches P. [1,0 = ca. 80 Pf.]. 1,0—2,0 tägl. in Zuckerwasser.

3. Lysidin. bitartar. (Methylglyoxalidin). Unangenehm riechende, wasserl. Krist. [1,0 = ca. 30 Pf.]. 1,0—5,0 p. die in 500 kohlens. W. gelöst.

Chinolin (Chinosol, Loretin, Analgen, Vioform).

Trotz antibakterieller Eigenschaften haben sich Chinolin und seine Verbindungen nicht eingebürgert.

WIRKUNGSWEISE. Ebenso wie es an kleinen Tieren in größeren Gaben (über 0,2 bei Kaninchen) die Temperatur herabsetzt, nicht ohne das Leben durch seinen lähmenden Einfluß zu gefährden, so vermindert Ch. auch die Fieberwärme des Menschen, aber nicht ohne unangenehme Nebenerscheinungen (Erbrechen). Mikroorganismen tötet es in Lösungen von unter 1 % und verhindert die Fäulnis in der Konzentration 1 : 1000.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Antipyretikum hat Ch. keine Vorzüge, aber erhebliche Nachteile (schwächere Wirkung, Nebenerscheinungen). Die antibakterielle Wirkung hat man örtlich zu verwerten gesucht (Diphtherie, Wundbehandlung), ohne daß sich das Mittel weiterer Verbreitung erfreut.

Dennoch hat man unter den Derivaten des Ch. nach desinfizierenden Mitteln gesucht. Das oxychinolinschwefelsaure Kalium, welches ohne zu ätzen in das Gewebe dringt, wurde unter dem Namen Chinosol in neuerer Zeit mehrfach probiert, besonders in der Geburtshilfe, der Augenheilkunde, bei frischen Wunden. Doch ist seine bakterienfeindliche Wirkung (Händedesinfektion) gering, die Reizwirkung störend, und es ist eine Einigung über seine Brauchbarkeit noch nicht erzielt. Daher ziemlich entbehrlich. Die m-Jod-o-Oxychinolinanasulfonsäure, Loretin, wurde als Jodoformersatzmittel versucht, hat sich aber nicht wirklich eingebürgert. Noch weniger hat sich seine Empfehlung als „Griserin" bei Tuberkulose bewährt. — Das zur innerlichen Anwendung vorgeschlagene O-Äthoxy-anabenzoylamidochinolin oder Analgen, nach dessen Einnahme der Harn blutrot gefärbt wird, wirkt temperaturherabsetzend; doch versagt es bald durch Gewöhnung. Seine meisten Empfehlungen beziehen sich daher auf Neuralgien und Rheumatismus. Da es auch die Blutkörperchen in größeren Dosen löst, wird es besser durch andere Mittel ersetzt. — Vioform (Jodchloroxychinolin) verdient wegen seiner Geruchlosigkeit, Desodorisation, stärkerer bakterienfeindlicher Wirkung, geringerer Giftigkeit und leichter Sterilisierbarkeit als Jodoformersatzmittel im trocknen Wundverband, bei Unterschenkelgeschwüren, Dekubitus etc. mehr Vertrauen als die meisten anderen. Vioformgaze wird vielfach statt Jodoformgaze benutzt. Bei tuberkulösen Gelenkerkrankungen etc. scheint es das Jodoform nicht zu erreichen.

Anwendungsweise. 1. 2. Chinolin (C_9H_7N = farblose, dunkler werdende, scharf schmeckende und riechende, schwer wasserlösliche Flüssigkeit [1,0 = 10 Pf.]. Äußerlich: 5 % Lösung (Wasser, Spiritus *aa*). Ch. tartaricum (kristallinisches Salz). Innerlich: etwa 0,5—1,5, entbehrlich.

CH CH
HC C CH
HC C CH
CH N

3. Chinosol ($C_9H_6N \cdot O \cdot SO_3K$, wohl nur ein Gemisch). Gelbe, zusammenziehend schmeckende, wasserlösliche Krist. [1,0 = 15 Pf.]. Äußerlich: in 0,1 bis 1,0 % Lös., am Auge 0,2—1,0 ‰.

4. Loretin ($C_9H_4J \cdot OH \cdot SO_3HN$). Gelbe, geruchlose, wenig lösl. Krist., als Natriumsalz leicht orangerot lösl. [1,0 = ca. 15 Pf.]. Als P., 5—10 % Kollodium oder Salbe. Das Natriumsalz in 1—6 % Lös.

5. Analgen (siehe oben). Weißes fast unlösl., geschmackloses P. [1,0 = ca. 30 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 tägl. 3mal in P. oder Lös. (*A. 10,0, Spir. 70,0, Aq. 220, 3mal tägl. 1 Eßl.*)

6. Vioform (Jodchloroxychinolin). Gelbes, geruchloses, unlösliches P. [1,0 = 20 Pf.], als Streupulver und Gaze, z. B. 10,0 V., 50,0 Alkohol, 500,0 W., 10,0 Zucker, 25,0 Glyzerin für 10 Mullbinden. (Baseler chem. Fabr.)

Griserin ist ein Gemisch von Loretin und Natr. bicarb.

Thallin.

Thallin ist als Antifebrile durch andere verdrängt.

Wirkungsweise. Abgesehen vom temperaturvermindernden Einfluß ist wichtig, daß nach anhaltender Zufuhr größerer Mengen beim Tier Verfettungsvorgänge, Drüsennekrose und hämorrhagische Infarkte der Nierenpapillen beobachtet wurden. Der Harn wird (nach über 0,2) grün bis grünschwarz. Eisenchlorid gibt rote, mit dem Äther- oder Chloroformauszug grüne Farbe.

Therapeutische Verwendung. T. hat kräftige fieberherabsetzende Wirkungen. Gaben von 0,25—0,5 rufen unter Schweiß nach Verlauf von 1/2—1 St. beginnende, nach 2—4 St. ihr Minimum erreichende Abfälle von 1 bis mehreren Graden hervor. Dann steigt die Temperatur wieder, nicht selten unter Schüttel-

frösten. Üble Nebenwirkungen anderer Art gehören zu den Ausnahmen. Die anhaltende Verabfolgung bei Typhus ist wegen der Gefährlichkeit verlassen, wie überhaupt die antipyretische Verwendung ziemlich abgekommen ist. Auch die auf die Beobachtung antibakterieller Einwirkungen gestützte Empfehlung bei Gonorrhöe hat keine Anerkennung gefunden.

Anwendungsweise. 1—3. Thallinum sulfuricum (schwefelsaures Tetrahydroparachinanisol, $C_{10}H_{13}NO$), gewürzig riechende, gelbliche, in 7 T. k. W. lösl. Krist. [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich: Zur einmaligen Entfieberung: 0,2—0,5 p. dosi. Bei Kindern ca. 1 Zentigramm pro Lebensjahr. — Örtlich: Bei Gonorrhöe als Injektionen 1,5—2,5 ‰, Bougies oder Antrophore 2,5—5 %.

Orexin (Phenyldihydrochinazolin).

Orexin kann als appetitreizendes Mittel empfohlen werden.

Wirkung. Das Orexin, welches als salzsaures Salz auf Schleimhäuten Brennen, aber keine Ätzung verursacht, macht in subkutanen Gaben von 0,05 pro Kilo bei Kaninchen keine bemerkenswerten Erscheinungen, in solchen von 0,25 pro Kilo klonische und tonische Krämpfe und Dyspnoe, von denen sich das Tier erholt, bei innerlichen Dosen von 0,33 pro Kilo nur unbedeutende Lähmungserscheinungen. Vom gesunden Menschen konnten bis 0,75 ohne Störung genommen werden; auf 1,0 stellte sich leichte Übelkeit, Hitzegefühl, Schwindel ein. Von den normalen Versuchspersonen wurde eine starke Vermehrung des Hungergefühls nach dem Einnehmen angegeben. Auf die Magenverdauung beim Menschen wirkten 0,5 stets beschleunigend ein (bei Weißbrotmahlzeit um ³/₄, bei Beefsteak um 1 Stunde). Es ruft Vermehrung der Salzsäuresekretion hervor.

Therapeutische Verwendung. Die merkwürdigen Folgen des Orexins beim Gesunden, die beträchtliche Steigerung des Hungergefühls und die Beschleunigung der Magenverdauung, waren die Veranlassung zu Versuchen an Kranken mit Daniederliegen des Appetits. Sie wurden anfangs mit dem salzsauren Salz, später mit der Base, zuletzt mit dem am meisten empfehlenswerten Tannat angestellt. Es zeigte sich, wenn auch nicht in allen, so doch in der größeren Hälfte der Fälle — natürlich bei Ausschluß jeder Suggestionswirkung — eine Besserung oder völlige Wiederherstellung der gesunkenen Eßlust, und es ließ sich nicht selten die Hebung der Verdauung und Ernährung an der Zunahme der Körperkraft und des Gewichts nachweisen. Dasselbe Ergebnis ist auch von anderer Seite in einer Reihe von ausführlicheren Arbeiten mitgeteilt, während auf Grund von spärlicheren Beobachtungen manche Autoren auch negative Resultate veröffentlichten. Die Art, wie der Effekt eintrat, war eine verschiedene. Zuweilen war schon einige Stunden nach der Darreichung Steigerung des Appetits zu erkennen, gerade wie in den Experimenten beim Gesunden. In einzelnen Fällen hielt diese Wirkung von der einmaligen Verabfolgung her auf längere Zeit an. Meistens bedurfte es einer Wiederholung der geeigneten Gaben durch einige Tage hindurch, um

den gewünschten Erfolg zu erzielen. Manchmal kam es auch vor, daß die Substanz 3—4 Tage erfolglos gegeben worden war und erst nach weiteren 3—4 Tagen eine Anorexie aufhörte, welche vorher wochenlang unausgesetzt bestanden hatte. Was die Art der Erkrankungen anlangt, in denen sich das O. nützlich zeigte, so waren es meistens solche, in denen die Anorexie ohne eigentliche anatomische Störungen seitens des Magens bestand, so Schwächezustände nach schweren Operationen, Tuberkulose der Lungen (mit Ausnahme der fieberhaften!), Anämie und überhaupt gesunkene Ernährung. Da bei derartigen Zuständen die Schwäche des Appetits und der Verdauung den Kranken zuweilen allein verhängnisvoll wird, so hat das O. in der Behandlung derselben eine gewisse Bedeutung bekommen. Positiv war auch sehr häufig der Erfolg bei Appetitlosigkeit und Hyperemesis der Schwangeren. Ebenso wird es bei der Seekrankheit gerühmt. Auch werden relativ zahlreiche günstige Erfolge bei Nervenkranken (Neuralgien, Neurasthenie, Migräne) berichtet. Bei Gesunden werden die nach gewissen schwer verdaulichen Speisen, gegen die eine individuelle Empfindlichkeit besteht, auftretenden Beschwerden (Magendrücken, Aufstoßen) durch Einnehmen von O. verhütet oder beseitigt. Gut demonstrieren ließ sich die Wirkung bei Säuremangel des Magensaftes. Nachdem bei den Kranken regelmäßige Untersuchungen des Mageninhalts zu bestimmten Zeiten nach dem Probefrühstück tagelang niemals Salzsäure ergeben hatten, trat auf Orexindarreichung (mit dem Essen) allmählich die HCl-Reaktion auf und blieb schließlich nach längerer Verabfolgung auch nach Aussetzen des Mittels. Solche Beobachtungen, im Verein mit denen am Gesunden, machen es wahrscheinlich, daß die Ursache der günstigen Einwirkung zum Teil in der Erhöhung der Salzsäuresekretion zu suchen ist. Daß die Appetitsteigerung nicht jedesmal eintritt, hängt jedenfalls davon ab, daß wir nicht in jedem Fall genaue Einsicht in die Funktionsstörung des Magens besitzen. Wenn aber positiver Erfolg zu erzielen ist, so ist derselbe zuweilen so eklatant, wie bei keinem andern Stomachikum; manchmal beobachtet man förmlichen Heißhunger. Obwohl das O. andere den Appetit befördernde Maßregeln durchaus nicht überflüssig macht, so fordern doch die bisherigen Erfahrungen zu ausgedehnter Anwendung nach den angegebenen Grundsätzen auf. Bei Nephritis soll man mit O. vorsichtig sein. Nebenwirkungen (in Erbrechen und brennendem Gefühl längs des Ösophagus bestehend) wurden beim salzsauren O. zuweilen störend, waren aber beim basischen O. äußerst selten und fehlen in geeigneten Dosen beim gerbsauren O. ganz. Deshalb empfehle ich jetzt das Orexinum tannicum ausschließlich.

ANWENDUNGSWEISE. Orexinum tannicum (von ὄρεξις = Eßlust, Phenyldihydrochinazolin, $C_{14}H_{12}N_2$, als gerbsaures Salz). In W. unlösliches, geschmackloses, gelbliches P. [1,0 = 40 Pf.]. In Oblaten 0,3—0,5 früh 10 Uhr in Fleischbrühe. Bei Seekrankheit 0,5, 3 Stunden vor der Fahrt, kurz vorher reichliche Mahlzeit. (Kalle-Biebrich.) Man kann diese Verordnung auch zweimal im Tag geben, wenn man sich von ihrer Unschädlichkeit überzeugt hat. Hat man nach 4—5 Tagen keine Wirkung, so wartet man einige Tage und kann darauf die Medikation aufs neue versuchen.

CH N
HC C CH
HC C $N \cdot C_6H_5$
CH CH_2

Chinaalkaloide.

Als Antifebrile von neueren Mitteln weit überflügelt, steht der Hauptrepräsentant der Chinaalkaloide, das Chinin, als Heilmittel der Malaria unerreicht da.

WIRKUNGSWEISE. In der Chinarinde sind verschiedene Alkaloide enthalten, von denen das Chinin das quantitativ reichlichste und in Gestalt seiner Salze praktisch wichtigste ist. Die Einwirkung des Ch. auf warmblütige Tiere und den gesunden Menschen bietet uns nur eine sehr unvollkommene Grundlage für die Erklärung des therapeutischen Einflusses. Ch. wird von Schleimhäuten und dem subkutanen Gewebe resorbiert und zum größten Teil unverändert durch den Harn ausgeschieden (Grünfärbung bei Zusatz von Chlorwasser und Ammoniak). In mittleren und großen arzneilichen Gaben (über 0,5) bewirkt es den sog. Chininrausch (Ohrensausen, Schwerhörigkeit, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen). Auf große giftige Mengen (ca. 4,0 und mehr) sind die Erscheinungen schweren Kollapses, Betäubung, mehr oder minder anhaltende Taubheit und Sehstörungen beobachtet worden. Das Schwarzwasserfieber (mit Blut im Urin und Stuhl) wird jetzt für eine Chininvergiftung der Malariakranken (keine Parasiten im Blut) gehalten. Am Kreislaufapparat zeigt sich nach kleinen Dosen Pulsbeschleunigung und Blutdruckerhöhung, nach großen das Gegenteil. Die Milz verkleinert sich. Im Blut nehmen die farblosen Körperchen ab und die Ozonreaktion wird schwächer (festere Sauerstoffverbindung). Auch die Atmung wird schließlich gestört (Frequenz, Unregelmäßigkeit). Die Körperwärme sinkt beim Gesunden nach erheblichen Gaben etwas, beim Fiebernden ist der Effekt stärker, doch nach der Krankheit sehr wechselnd. Auch bezüglich des Stoffwechsels waren die Ergebnisse nicht ganz einheitlich. Meistens wurde Verminderung der Stickstoffausscheidung (nicht jedoch im Fieber) gefunden. Die Temperaturherabsetzung wird daher als wahrscheinliche Folge der verminderten Wärmeproduktion angesehen. Manche Individuen sind sehr empfindlich gegen Ch. Arzneiexantheme (Flecke, Quaddeln, Erytheme, Purpura) treten nicht selten schon nach kleinen Mengen ein.

Zuweilen sind Fiebersteigerungen (konträre Wirkung) gesehen worden. Für niedrige Organismen ist Ch. ein Gift (für manche Infusorien, auch weiße Blutkörperchen). Auf Spaltpilze ist der Einfluß geringer, indem eine Lösung von etwa 2 ‰ Milzbrandbazillen, 1 % Lösung Sporen erst nach langer Einwirkung tötet. Auf die Malariaplasmodien wirkt Ch. wahrscheinlich in der Weise, daß es sie veranlaßt, aus den Erythrozyten auszuwandern, worauf sie im Serum zugrunde gehen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei Malaria sind die glänzenden Erfolge des Chinins und seiner Salze, insbesondere des weitaus am meisten zu empfehlenden salzsauren Ch., über allen Zweifel erhaben. Eklatant hilft Ch. besonders bei den typischen Fieberanfällen (Quotidiana, Tertiana etc.), ebenso bei den echten Malarialarven (intermittierenden Neuralgien, manchen Fällen von paroxysmalem Kopfschmerz, auf Malaria beruhenden Verdauungsstörungen und zahlreichen hierher gehörenden Affektionen). Weniger deutlich wirkt es dagegen mitunter bei der Perniciosa oder der Intermittenskachexie. Der Erfolg besteht nicht nur in vorübergehender Beseitigung der Symptome (Fieberanfälle, Schmerzparoxysmen), sondern unter Rückbildung der Milz- und Leberschwellung und Besserung der Ernährung in wirklicher Heilung der Krankheit. Ch. ist ein Spezifikum gegen Malaria. Dies zeigt sich auch in dem prophylaktischen Einfluß. Reisende und Ärzte in den gefährlichen Fiebergegenden der Tropen stimmen darin überein, daß regelmäßiger Gebrauch des Ch. bis zu einem gewissen Grade vor der Erkrankung schützt. Sehr viel kommt zur Erzielung des Heileffekts auf die Methode an. Vor allem sorge man für ein möglichst leicht lösliches Präparat und für hinreichende Lösung desselben (s. unten). Ferner gebe man stets ausreichende Gaben. Man hört häufig von Patienten, sie haben schon Ch. vergeblich genommen, während trotzdem geeignete Mengen von vortrefflichem Erfolg sind. Gegen das Intermittensfieber werden am besten in den fieberfreien Zeiten mittlere Dosen (0,5, 2—3mal tgl.), 5—8 Stunden vor dem zu erwartenden Anfall eine größere (1,0—1,5) gereicht. Während des Fiebers gegeben, nützt Ch. nichts oder wenig. Bei den schwersten Formen muß man sehr große Mengen rasch hintereinander geben (bis 5,0 in 12 Stunden). Bei remittierenden Fiebern benutzt man die Remissionen zur Darreichung. Handelt es sich um regelmäßige Larven, so kann man ebenso verfahren, wie bei den Fieberanfällen. Dagegen genügt bei unregelmäßigen, unbestimmten, auf Malaria beruhenden Zuständen meiner Erfahrung nach der allerdings konsequent durch viele Wochen fortgesetzte Gebrauch kleiner Dosen (1,0 im Tag), welcher ohne wesentliche subjektive und objektive Störungen entschieden in der Mehrzahl der Fälle möglich

ist. Gegenüber den wohltätigen kommen die unangenehmen Eigenschaften des Ch. beim Wechselfieber eigentlich kaum in Betracht. Unüberwindliche Schwierigkeit macht höchstens nur die glücklicherweise seltene Idiosynkrasie, bei welcher die Beschwerden vom Ch. größer sind, als die von der Krankheit. Da bleibt nur Auswanderung in wechselfieberfreie Gegend, eventuell Arsen übrig. Sehr störend wird der intensiv bittere Geschmack bei kleinen Kindern. Sind Sirupe, Milch, Saccharin dieselben zu täuschen nicht imstande, muß man Klistiere anwenden. Auch wird die subkutane Anwendung bei Malaria empfohlen, besonders des Ch. bihydrochloricum, welches bei aseptischem Verfahren keine Abszesse machen soll, aber gerade bei Kindern auch auf Widerstand stößt. Die Beschwerden des Chininrausches sind gewöhnlich zu ertragen. Etwas übertrieben scheint die Besorgnis vor dem verdauungsstörenden Einflusse zu sein. Es ist ja richtig, daß größere Dosen nicht selten Erbrechen machen, was vielfach wohl vom Geschmack, oder der Schwerlöslichkeit, oder der Größe der Menge herrührt. Nach (eigenen) Versuchen am Menschen verlängern Dosen von 0,2 bis 1,0 Ch. die Aufenthaltsdauer der Speisen im gesunden Magen entweder gar nicht oder nur in unmerklicher Weise, und wochenlange Aufnahme von ca. 1,0 im Tage beeinflußt die Verdauung bei Gesunden und selbst bei Magenkranken nicht sichtbar, abgesehen davon, daß sie auf Wechselfieber beruhende Verdauungsstörungen im Gegenteil sogar häufig rasch bessert. Auch die nachteiligen Einwirkungen auf das Hör- und Sehvermögen, welche in seltenen Ausnahmefällen dauernde waren, lassen sich bei genauer Dosierung des Mittels und Beobachtung des Kranken vermeiden, es sei denn, daß es sich um die perniziöse, sehr große Gaben erfordernde Form handelt. Eigentliche Kontraindikationen gibt es für den Chiningebrauch bei Malaria mit Ausnahme der erwähnten schweren Idiosynkrasie, sowie etwa gleichzeitig bestehenden Schwarzwasserfiebers kaum. — Wohl die Ähnlichkeit der ursächlichen Parasiten hat bei der Amöbendiarrhöe zu Versuchen mit Ch., innerlich und als Klistier, Veranlassung gegeben, und die Erfahrungen haben dieser Voraussetzung entsprochen. — Mit der spezifischen ist die bloße antipyretische Wirkung an Wert nicht entfernt zu vergleichen. Der Effekt ist bei verschiedenen Krankheiten sehr verschieden. Ob pyämische und septische Fieber sich besonders zur Chininbehandlung eignen, muß weiter erforscht werden. Immer braucht man große Dosen von 1 oder mehreren Grammen. Der erzeugte Abfall ist besonders zur Zeit des Anstiegs des Fiebers gering, deutlicher während der Stunden spontanen Nachlasses und dann auch ziemlich anhaltend. Jedenfalls kann man mit den modernen Antipyreticis eine ergiebigere Entfieberung mit besserem subjektiven Befinden ohne die störenden Neben-

wirkungen so großer Chinindosen erzielen, wenn auch Fiebernde das Ch. im ganzen besser als Gesunde zu vertragen scheinen. Daher wird das Mittel als einfaches Antifebrile immer mehr zurückgedrängt. Ob Ch. bei Influenza mehr als ein bloßes Fiebermittel war, ist noch nicht sicher ermittelt. Jedenfalls hat es sich vielen Ärzten in den letzten Epidemien bewährt. Die Angabe jedoch, daß prophylaktischer Chiningebrauch vor der Infektion mit Influenza schütze, kann ich nicht bestätigen. Im Typhus wird Ch. wieder sehr gerühmt und ihm eine günstige, abkürzende Wirkung auf den Krankheitsverlauf zugeschrieben. Ich finde, daß man im Anfang der Continua und bei hohen Steigerungen, wenn man die Wirkung am meisten wünscht, sie häufig vermißt. — Daß ein Mittel mit so prägnanter Wirkung in einer Hinsicht auch in den verschiedensten anderen Beziehungen versucht wurde, ist nicht wunderbar. Die Erfolge bei manchen nervösen, besonders neuralgischen Affektionen auch ohne periodische Wiederkehr sind wohl so zu erklären, daß Malaria oft die Grundlage ist, auch wenn sie nicht mit Sicherheit diagnostiziert werden kann. Auch in den seltenen Ausnahmefällen von angeblicher Heilung beginnender Leukämie kann der Prozeß auf Malariainfektion beruht haben. Bei der sog. Menièreschen Krankheit ist es zu 1,0 im Tag empfohlen, von mir aber in einigen Fällen ohne Erfolg probiert worden. Gegen Keuchhusten wurde Ch. innerlich, als Pinselung, Einblasung und Einatmung schon lange empfohlen, doch schienen die Ergebnisse in keinem Verhältnis zu den im Kindesalter so erheblichen Schwierigkeiten der Anwendung zu stehen. Auch der innerliche Gebrauch wird angelegentlich empfohlen, da die Nebenwirkungen sich vermeiden lassen sollen. Auf die althergebrachte Anwendung des Ch. und der Chinapräparate zur Hebung des Appetits und der Verdauung, zur „Stärkung“ von Rekonvaleszenten, welche in den vielen Anpreisungen von Chinawein und ähnlichen Produkten ihren Ausdruck findet, ist nicht zu viel Gewicht zu legen. Weder scheinen die experimentellen Prüfungen des Einflusses auf die normale Magenverdauung dafür zu sprechen, noch sind unzweideutige, nur auf das Mittel zu beziehende Ergebnisse in der Praxis so häufig, als man gewöhnlich annimmt. — Neben den Chininsalzen kommen die anderen Chinaalkaloide (Cinchonin, Chinidin oder Conchinin), sowie andere Präparate der Chinarinde um so weniger in Betracht, als der Preis des Chinins in den letzten Jahren ein sehr mäßiger geworden ist. — Das neuerdings empfohlene **Euchinin** (Chininkarbonsäureäthylester) soll die Probe bei Malaria selbst in den Tropen gut bestanden haben, bei Kindern, besonders bei Keuchhusten, wegen des geringeren Geschmackes weitaus den Vorzug vor Chinin verdienen und überhaupt sich wegen der geringeren Nebenwirkungen empfehlen.

ANWENDUNGSWEISE. 1—5. *Cort. chinae (Rinde von Cinchonaarten, besonders Cinchona succirubra, enthaltend 3,5 % Alkaloide, sowie Chinovin, Chinasäure, Chinagerbsäure), Röhren und Halbröhren von braunroter, faseriger Innenfläche [10,0 = 10 Pf.]. Als Dekokt 10—20:150; *Extr. chinae aquos. [10,0 = 100 Pf.] und *spirit. [10,0 = 295 Pf.] (0,5—2,0): *Tct. ch. und *Tct. ch. composita [10,0=15 Pf.]. *Vinum chinae, entbehrlich. Extr. Ch. Nanning soll nur die wirksamen Substanzen enthalten.

6—8. Chininum ($C_{20}H_{24}N_2O_2$), Cinchonin und Chinidin, entbehrlich.

9. Chininum hydrochloricum (salzsaures Ch.), weiße, in 34 T. W. lösliche Nadeln [1,0 = 15 Pf.]. Wegen der Löslichkeit und des hohen Gehaltes an Chininbase (81,7 %) empfehlenswertestes Chininsalz. Beim Erwachsenen 0,5 als Anfangsdosis; bei Wechselfieber 2—3 mal tägl. in der fieberfreien Zeit 0,5, 5—8 St. vor dem Anfall 1,0—1,5 in Oblatenkapseln unter Nachtrinken von event. angesäuertem Wasser. Prophylaktisch in Fiebergegenden ca. 1,0 p. die. Für Kinder: so viel Zentigramme als das Kind Monate, bis soviel Dezigramme, als es Jahre hat, in Milch, mit Sir. cort. aurant., Saccharin, event. als Stuhlzäpfchen. Bei Fieber der Erwachsenen 1,0—3,0, doch in größeren Dosen vorsichtig. Bei Typhus alle 2 Tage abends 1—1,5. Subkutan folgende Vorschrift empfohlen: *Ch. h. 0,5—1,0, Glyz., Aq. dest. āā 2,0. M. D. sine acido, S. lauwarm zu injizieren oder 1,0 in 2,0 kochendem W. gelöst, auf 38° abgekühlt, an 2 Stellen zu injizieren, feucht zu bedecken.* Mit Urethan: *Chin. hydrochl. 3,0, Urethan 1,5, Aq. 3,0, warm gelöst, mit 38° zu injizieren.*

10. *Ch. sulfuricum als schwerer (1:800 k. W.) löslich, entbehrlich.

11. 12. *Ch. ferro-citricum entbehrlich. *Ch. tannicum (weniger bitter, aber auch weniger wirksam) bei Kindern empfohlen [1,0 = 15 Pf.].

13—16. Ch. bisulfuricum [1,0 = 10 Pf.] in ca. 4 T. Wasser; Ch. bihydrochloricum [1,0 = ca. 20 Pf.] in ca. 0,7 W., Ch. bihydrochloricum carbamidatum (Chininharnstoff) [1,0 = ca. 30 Pf.] in ca. 1 T. W. löslich. Zur subkutanen Injektion dezigrammweise. (Kades Oranienapotheke, Berlin.)

17. Euchinin (Chininkarbonsäureäthylester, $CO<^{OC_2H_5}_{O-C_{20}H_{23}N_2O}$). Schwerlösliche Nadeln von geringem Geschmack [1,0 = 40 Pf.]. Dose die doppelte der Chininsalze. Euchin. tannic. ganz geschmacklos. (Zimmer & Co., Frankfurt.)

18. Aristochin (neutraler Kohlensäureester des Chinins). Geschmackloses, unlösl. P. [10,0 = 300 Pf.]. Bei Keuchhusten empfohlen. Kinderdosis wie bei Chin. hydrochl. (Bayer-Elberfeld.)

19. Chinaphenin (Verbind. des Chin. und Phenetidins). Geschmackloses, schwer in W. lösl. P. Innerlich: 0,1—0,3 bei Keuchhusten versucht.

Weitere Ch.-Verbindungen: Chinaphtol (β-Naphtol-α-monosulfosaures Ch., s. S. 185); Salochinin (Salizylsäurechininester); Bromochinal (dibromsalizylsaures Ch.).

Die verschiedenen Arten Eau de Quinine enthalten zum Teil gar keine Chininbestandteile, dagegen habe ich nach Verschlucken von einem sog. Eau de Quinine eine Sublimatvergiftung (!) gesehen.

Hydrastis und Hydrastinin.

Die Hydrastispräparate, insbesondere das Hydrastinin, sind bei gewissen Uterinblutungen wirksam befunden worden.

WIRKUNGSWEISE. Das Extrakt der Hydrastis canadensis soll bei Tieren in kleinen Dosen Erhöhung des Druckes und Gefäßverengerung, in größeren Sinken des Blutdruckes mit Pulsverlangsamung und Arhythmie herbeiführen,

sowie Uteruskontraktionen zur Folge haben. Die Hydrastispflanze enthält die Alkaloide: Hydrastin und Berberin, von denen das letztere in vielen Gewächsen, besonders Berberisarten, vorkommt (nebst dem Hydrastinin sind es Derivate des Isochinolins). Das Hydrastin bewirkte bei Tieren motorische Lähmung mit Tetanus, kurzdauernde Blutdrucksteigerung und Gefäßspannung (Pulsverlangsamung), worauf Sinken des Druckes mit Gefäßerweiterung und Tod durch Herzlähmung. Dem gegenüber soll das Hydrastinin, ein Oxydationsprodukt des vorigen, Lähmung ohne Tetanus, anhaltende Blutdrucksteigerung mit Gefäßkontraktion (Pulsverlangsamung) und Tod durch Atmungslähmung herbeiführen. Am schwangeren Uterus des Menschen wurden auf Hydrastinin tetanische Kontraktionen, keine Wehen beobachtet.

Therapeutische Verwendung. Als Wehenmittel werden die Präparate der **Hydrastis** nicht für zulässig gehalten. Dagegen wurde das Extrakt häufig bei Uterinblutungen ordiniert. Falls dieselben auf Endometritis beruhten, sah man oft recht gute Wirkung. Doch ist dieselbe nicht konstant. Besonders unsicher war dieselbe bei Myomen. Recht zweifelhaft war der Erfolg bei anderen Blutungen, z. B. aus der Lunge. Bei der Werlhofschen Krankheit wurde es angeblich mit Erfolg gegeben, ebenso bei Nachtschweißen der Phthisiker. Auch die Alkaloide Hydrastin und Berberin wurden als Blutstillungsmittel gegeben (ersteres auch als Expektorans, letzteres bei Malaria und Pseudoleukämie versucht). Auf Grund der Tierversuche ist das **Hydrastinin** als Blutstillungsmittel probiert worden und hat, wie es scheint, die übrigen Präparate zurückgedrängt. Besonders gut waren die Erfolge bei Gebärmutterblutungen ohne anatomische Veränderungen des Organs, den profusen Menstruationsblutungen. Ebenfalls recht beachtenswert waren die Resultate bei Endometritis, insbesondere auch bei der gewöhnlich sehr starken Hämorrhagie nach Auskratzung des Uterus. Auch auf die Metrorrhagien bei Lageveränderungen, Oophoritis, Pyosalpinx und die klimakterischen Metrorrhagien wirkte das Mittel mehrfach beschränkend ein. Handelt es sich um Bekämpfung der Menstrualblutungen, so gibt man das Hydrastinin innerlich in der Zwischenzeit, jedenfalls mindestens eine Woche vor dem Eintritt der Menses bis zu deren Ende. Bei unregelmäßigen Hämorrhagien empfiehlt sich die intramuskuläre Injektion in die Glutäen, welche nur geringe Beschwerden machen soll. Der Erfolg zeigt sich durchschnittlich schneller als bei jeder andern medikamentösen Therapie. Von üblen Nebenwirkungen soll das Mittel bis auf gastrische Beschwerden bei innerer Darreichung größerer Dosen so gut wie frei sein. Bei Blutungen in der Nachgeburtsperiode und als Wehenmittel ist H. nicht verwendbar. Leider ist es noch sehr teuer.

Anwendungsweise. 1—3. *Extr. hydrastis fluidum (Rhizoma hydrastis canadensis) [10,0 = 65 Pf.]. Innerlich: 20—40 Tr. 3—4 stdl. (*Extr. hydrast. fluid., Vin. malacense ää 30,0, Sir. cinnam. 15,0. M. D. S. 2—4 stdl. 1 Tee- bis 1/2 Eßlöffel.*) Oder: Extr. hydrast. siccum bis 0,75 p. die in Pillen.

4. **Hydrastinum hydrochloricum** (Hydrastin) [0,1 = 30 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,05 p. dosi 2—4 stdl. empfohlen.

5. Berberinum hydrochlor. [1,0 = 460 Pf.] zu ca. 0,05—0,1 und mehr 2—4 stdl.

6. *Hydrastininum hydrochloricum (Hydrastinin, Oxydationsprodukt des Hydrastins, $C_{11}H_{13}NO_3$ oder:

```
                CH
          CO  /\ C /CHO
         /   |   |
     CH₂<    |   ||        NH · CH₃
         \   |   |         |
          CO  \/ C\       CH₂
               CH   CH₂ /
```

In Wasser leicht löslich, von bitterem Geschmack [0,1 = 85 Pf.]. —**0,03!** p. dosi, —**0,1!** p. die. Subkutan empfohlen: *Hydrastinin. hydrochl. 1,0, Aq. dest. 10,0. M. D. S. ½—1 Spr. 2—4 mal wöchentlich, während der Blutung täglich zu injizieren.* Innerlich: 0,025 tägl. 3—4 mal in Gelatinekapseln.

Hämostan = Extr. H., Gossypii, Hamamelis ꝛc.

Opium und seine Alkaloide: Morphin und Codein.

Dem Opium und Morphin, seinem wesentlichsten Alkaloid, gebühren wegen des schmerzlindernden, sowie des beruhigenden Einflusses auf den Darm hervorragende Plätze im Arzneischatz.

Wirkungsweise. Der aus den unreifen Samenkapseln gewonnene, eingetrocknete Mohnsaft, das Opium, enthält neben Mekonsäure zahlreiche Alkaloide, vor allem das Morphin (5—20 %), außerdem die ähnlich wirkenden Kodein, Narkotin, Narcein und Papaverin u. a., sowie das tetanische Gift Thebain. Das M. repräsentiert der Hauptsache nach auch die Wirkungsart des Opiums. Dieselbe besteht beim Warmblüter in einer Lähmung des Gehirns, welche, in den sensiblen Zentralapparaten des Großhirns beginnend, nach hinten zu fortschreitend, mit Lähmung des Atmungszentrums in der Medulla endet. Beim Menschen tritt auf ausreichende medizinale Dosen häufig nach vorübergehender Erregung zuerst eine Abstumpfung der Schmerzempfindlichkeit, dann gegen Reize überhaupt ein, worauf ein, zunächst durch stärkere Irritationen noch zu unterbrechender Schlaf folgt. Bei größeren, gefährlichen Gaben (von etwa 0,05 an) stellt sich dann tiefe Betäubung (in der Regel mit zentral bedingter Pupillenverengerung) und eine verlangsamte, tiefe, schnarchende, unregelmäßige Atmung mit Cyanose ein. Während das Herz nicht oder spät beeinflußt wird, beobachtet man am Gefäßsystem Erweiterung (Rötung der Haut, Schweiß, Exantheme, Jucken), bei öfter, aber nicht konstant verlangsamtem Pulse. Charakteristisch ist ferner die Eigenschaft, die Peristaltik des Darmes zu vermindern oder zu sistieren (Verstopfung). Eine Verlangsamung des Stoffwechsels wird angenommen. Zuweilen ist eine reduzierende Substanz im Harn gefunden worden. Manche Indivi-

duen besitzen eine große Empfindlichkeit selbst gegen kleine Gaben (Erbrechen, Aufregungszustände, Ausschläge mit Fieber). Störungen der Magenverdauung sind nicht selten. Auch subkutane Anwendung schützt dagegen nicht, da M. bei dieser Applikationsweise auch durch den Magen, nicht nur durch die Nieren ausgeschieden wird. Es wurde die Dauer der Verdauungszeit im Magen in einer Reihe meiner Versuche durch Morphin ziemlich beträchtlich verlängert. Bei öfter wiederholter Darreichung des M. oder O. tritt allmählich Gewöhnung ein, d. h. die gleiche Dosis reicht nicht mehr für die gleiche Wirkung aus. Dieser Umstand führt bei uns auf dem Wege des medizinellen Mißbrauchs, im Orient durch den Abusus des Opiums als Genußmittel (Essen und Rauchen) zur chronischen Morphium- resp. Opiumvergiftung. Dieselbe äußert sich in geringeren Graden (Verbrauch von Zentigrammen bis wenigen Dezigrammen täglich) nur in Übelbefinden, Apathie oder Unruhe, wenn die regelmäßige Giftzufuhr fehlt. In höheren Graden (Mißbrauch von mehreren Dezigrammen, gegen 1,0 und mehr im Tag) machen sich gewöhnlich psychische Alterationen (Reizbarkeit, Erschlaffung, Änderung des Charakters) oder körperliche Störungen (Magen-, Darmkatarrhe, Anämie, Abmagerungen, Schweiße, Herzhypertrophie und fettige Degeneration, Albuminurie und Glykosurie) geltend. Dabei ist die Widerstandsfähigkeit individuell und nach den äußeren Umständen sehr verschieden, so daß bei gleichem Abusus manche das Gift Jahre, ja selbt Jahrzehnte leidlich ertragen, während andere relativ bald erliegen. Plötzliche Entziehung des M. nach längerer Morphiophagie bedingt heftige sog. Abstinenzerscheinungen, wahrscheinlich z. T. bedingt durch die Bildung von Oxydimorphin im Körper (zahlreiche Hyperästhesien und Parästhesien, Schlaflosigkeit, Unruhe, zu Tobsucht gesteigert, Verdauungsstörungen mit Hyperazidität, gefährliche Kollapse etc.). — Neuerdings werden auch Substanzen mit morphinähnlicher Wirkung synthetisch dargestellt. Diese leiten sich von einem Oxamidophenanthren, dem Morphigenin, ab, z. B. Epiosin.

Behanelung der Vergiftung. a) Der akuten: Zur Vermeidung medizineller Vergiftungen auf subkutanem Wege sollte der Arzt nie stärkere Lösungen als 1 % bei sich führen! Bei Vergiftung durch den Magen: Ausspülung (diese auch bei subkutaner Vergiftung indiziert), Brech- und Abführmittel. Zur Erzielung einer schwerlöslichen Verbindung: Tannin. Als symptomatisches Antidot: Atropin (S. 271). Exzitierende Behandlung (Reizmittel, kalte Übergießungen, Umherführen der Kranken). b) Der chronischen: In einer Anstalt allmähliche, innerhalb 8—14 Tagen beendete Entziehung, während derselben als Ersatzmittel vorsichtig Chloral, Sulfonal, Trional, Wein, strengste monate-

lange Überwachung. Die Versuche, durch ein von M.-vergifteten Tieren gewonnenes Serum, Eumorphol, den chronischen Morphinismus zu bekämpfen, müssen vorläufig als gescheitert angesehen werden.

Antimorphin (Noris Zahn & Co., Berlin) und Nicolizin resp. Solutizin (Nicolai-Düsseldorf) sind gegen Morphinismus angepriesene Geheimmittel mit Angabe der Zusammensetzung — diese sind oft die schlimmsten! Sie enthalten zahllose z. T. wertlose, z. T. narkotische Pflanzenstoffe, wie hyoszinhaltigen Vin. Mandragorae und das Geheimmittel Parguay-Roux. Vor diesen muß ernstlich gewarnt werden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Morphin ist ein unentbehrliches, segensreiches Mittel, ohne welches der humane Beruf des Arztes unendlich schwerer und trauriger erscheinen würde. Es ist aber auch ein Medikament, dessen Anwendung die sorgfältigste, allen Verhältnissen Rechnung tragende Auswahl erfordert und niemals in eine schablonenmäßige Verordnung ausarten sollte. Vor allem soll der gewissenhafte Arzt die eklatante lindernde Wirkung nie ausschließlich dazu benutzen, um sich in den Augen des Patienten einen billigen Erfolg zu sichern. Unangenehme Empfindungen im weitesten Sinne, körperliche Schmerzen ebenso wie psychische Erregungen und motorische Reizzustände mit abnormen Sensationen können durch M. gelindert oder aufgehoben werden. Alle Fälle einzeln durchzugehen, ist unmöglich. Es sei versucht, allgemeine Gesichtspunkte aufzustellen. 1. **Schmerzen.** Es sollen womöglich nur diejenigen mit M. bekämpft werden, bei denen das Mittel die den Schmerz veranlassende oder unterhaltende Ursache beseitigt oder bei denen nach vergeblichen Versuchen mit einer zielbewußten kausalen und symptomatischen Therapie die Heftigkeit oder Dauer des Schmerzes eine Linderung gebieterisch fordert. Unbedingt indiziert ist M. bzw. Opium bei den akuten Schmerzanfällen, welche von krampfhafter Kontraktion oder lebhafter Darmperistaltik abhängig sind (Kolik, Bleikolik, Gastralgien infolge von Narben) oder durch krampfhafte Zusammenschnürungen glatter Muskulatur um Fremdkörper unterhalten werden (Gallenstein-, Nierensteinkoliken). Absolut angezeigt ist das Narkotikum auch bei allen schmerzhaften, vorgerückten unheilbaren Leiden (Krebs, Tuberkulose) oder qualvollem Todeskampfe, in denen die Gefahr einer Angewöhnung überhanpt nicht in Betracht kommt, eine etwaige kleine nachteilige Wirkung des Mittels gegenüber der wunderbaren Erleichterung der Kranken gering anzuschlagen aber einfach Menschenpflicht ist. Bei echten Neuralgien soll man erst nach Erschöpfung aller kausal und symptomatisch wirkenden Mittel seine Zuflucht zum M. nehmen, da gerade bei diesen Affektionen sich die Morphiophagie am leichtesten ausbildet. Noch viel vorsichtiger aber soll man bei den vor-

übergehenden Schmerzempfindungen ohne nachweisbare oder mit geringfügigen Ursachen (wie Kopf- und Zahnschmerzen, sog. rheumatischen Schmerzen) sein, indem eine einmalige Verordnung zwar natürlich nicht schädlich wirkt, aber doch den gefährlichen Wunsch nach Wiederholung im Patienten erweckt. Bei Schmerzen im Gefolge von fieberhaften Krankheiten kann man mit M. um so sparsamer sein, als wir Mittel besitzen, welche mit den Fiebersymptomen auch die unangenehmen Empfindungen lindern (Antipyrin u. ä.). Eine Ausnahme bildet vor allen Dingen die Bauchfellentzündung, in welcher Opium in großen Dosen außer der Schmerzherabsetzung auch der entzündeten Darmserosa die nötige Ruhe gewährt. Aber auch in Fällen, in denen auf andere Weise den Kranken die erforderliche Ruhe nicht geschafft werden kann, muß man zum M. greifen. 2. **Schlaflosigkeit.** Ist dieselbe durch Schmerzen bedingt, so übertrifft M. alle Schlafmittel; ist sie jedoch die Folge psychischer Erregung und nervöser Unruhe, so sind von Medikamenten die neueren Hypnotika wegen genügender Wirkung, geringerer Nachwehen und minderer Gefahr der Angewöhnung vorzuziehen. 3. **Geistesstörungen.** Bei Tobsuchtsanfällen, Delirium tremens und anderen psychischen Störungen kann man M. öfter im Verein mit anderen Beruhigungsmitteln nicht wohl entbehren. In den Angstanfällen der Neurastheniker wird, wie bei Melancholie, eine methodische Opiumkur gerühmt. 4. **Krämpfe.** Motorische Erregungszustände werden durch M. viel weniger sicher beeinflußt, als sensible. Dasselbe wird daher besonders in solchen Fällen, in denen die Krämpfe Ursache oder Folge gesteigerter Empfindlichkeit (wie beim Tetanus, der Hundswut) sind, eventuell Verwendung finden. Bei der Eklampsie ist es zu versuchen. 5. **Atemnot.** Die Qualen des eigentlichen Asthma nervosum werden durch M. prompt gemildert, wobei eine Einwirkung auf die Ursache, den Bronchialkrampf, vielleicht mitspielt. Im übrigen sind es die Beschwerden der reinen zirkulatorischen Form der Dyspnoe, welche mit M. gelindert werden dürfen, da diese Art der gesteigerten Atemtätigkeit für den Kranken gewöhnlich nicht von Nutzen, sondern nur lästig ist. Dagegen ist bei der rein respiratorischen Dyspnoe, welche eine Notwendigkeit für die Erhaltung des Lebens ist, die Anwendung des M. naturgemäß als schädlich anzusehen. In zahlreichen Fällen, in denen beide Dyspnoeformen gemischt vorkommen, wird es die Aufgabe vorsichtigen Probierens sein, zu ermitteln, inwieweit das M. Vorteil oder Schaden bringt. 6. **Husten.** Hier verhält sich die Brauchbarkeit des M. ähnlich wie bei der Atemnot. Ist der Husten lediglich die Folge einer akuten Entzündung der Schleimhaut der Luftwege mit spärlichem Sekret (wie z. B. bei akuter Laryngitis), so ist er unnütz und eine Be-

kämpfung desselben wird, indem sie den erkrankten Teilen Ruhe verschafft, die Heilung befördern. Wird der Husten dagegen durch Ansammlung reichlichen Sekrets hervorgerufen, so ist er eine zur Entfernung desselben dienende Tätigkeit, welche als vorteilhaft nicht bekämpft werden darf. Bei Bluthusten besitzen wir im M. ein wirksames Mittel, das Respirationsorgan ruhig zu stellen, und somit vielleicht das beste, um zur Stillung der Blutung beizutragen. 7. **Verdauungsstörungen.** Obwohl selbst zuweilen erbrechenerregend, kann M. doch unter Umständen zur Beseitigung heftigen Erbrechens, besonders in subkutaner Anwendung, versucht werden. Das Hauptanwendungsgebiet des M., besonders aber des **Opiums** und seiner Präparate, sind Darmstörungen. Am häufigsten wird das Opium bei Durchfällen, mögen sie als Ausdruck leichter (einfache Diarrhöen) oder schwerer Darmaffektionen (wie Ruhr, Typhus, Cholera) auftreten, angewandt. Die früher sehr schablonenmäßige Verordnung muß immer mehr durch strengere Indikationen ersetzt werden. Jedenfalls wird Opium nur dann von Nutzen sein können, wenn die den krankhaften Prozeß unterhaltenden, in abnormer Zersetzung befindlichen Kotmassen der Hauptsache nach aus dem Darm entfernt sind. Im gegenteiligen Fall kann das Mittel sogar Schaden bringen. In der Mehrzahl der Fälle wird man also gut tun, dem Opium eine Evakuation vorauszuschicken. Auch die Verstopfung erfordert häufig die Darreichung der Opiate. Abgesehen von der bereits erwähnten, mit Obstipation einhergehenden Bleikolik werden Kotstauungen unter Mithilfe des Opiums häufig gehoben, während Entleerungsmittel allein nicht zum Ziele führen. Man nimmt an, daß sich in der Umgebung der Kotansammlung ein anhaltender Krampfzustand des Darms entwickelt, welcher die Fortbewegung hemmt. Bei dem akuten Darmverschluß mit heftigen Kolikschmerzen ist Opium zuweilen zu versuchen. Hört aber nach ausreichenden Dosen ein Teil der Beschwerden auf, besteht die Spannung ohne Abgang von Gasen fort oder verschlimmern sich die Erscheinungen, so verliere man nicht zu lange Zeit mit dem O. Darmblutungen erfordern zunächst auch die Anwendung größerer Opiumgaben, da man durch die Ruhigstellung des Darms die Bedingungen für die Blutstillung gewiß besser erzielt, als durch andere Maßregeln. Ebenso ist bei Darmperforation, insbesondere auch der des Wurmfortsatzes (Perityphlitis), oder auch nur bei Verdacht, daß eine solche droht, eine Verminderung der Darmperistaltik durch Opiumdarreichung rationell, indem sie, abgesehen von der Schmerzlinderung, die Möglichkeit gewährt, einen drohenden Durchbruch durch Verklebung zu verhüten oder nach erfolgtem Einriß den Austritt von Darminhalt zu verzögern. An dieser Anschauung halte

ich fest, trotz der gegenwärtig sich mehrenden Einwendungen. Daß bei den Darmerkrankungen die Opiumpräparate zweckmäßig an Stelle des M. treten, ist eine praktische Erfahrung, der man Rechnung tragen muß. Sollten sich Störungen des Appetits oder der Verdauung bemerklich machen oder Erbrechen die innerliche Darreichung zurückweisen, so muß man das Opium als Klysma, Suppositorium oder subkutan geben und, wenn auch das auf Schwierigkeiten stößt, die subkutane Morphiuminjektion benutzen. 8. **Diabetes.** Opium, Morphium und statt dessen auch **Kodeïn** sind bei der Zuckerharnruhr (bei welcher auffallend große Dosen vertragen werden) viel versucht worden und in der Tat auch mannigfach mit allerdings meist vorübergehendem Erfolge, der außer der gewöhnlichen Linderung des Hunger- und Durstgefühls in Abnahme der Harnmenge und des Zuckers bestand. Das Opium ist den anderen vorzuziehen und besonders während der strengen Diätanwendung auf 1—3 Wochen in allmählich steigenden Dosen von 0,1—0,5 p. die zu geben. Auch beim Diabetes insipidus bringen Opiate zeitweise Nutzen; speziell sah ich solchen, freilich auch nicht anhaltend, von **Kodeïn.** Letzteres wird als phosphorsaures Salz jetzt häufiger als schmerzstillendes und Schlafmittel versucht und ist entschieden sehr brauchbar. Man kann ganz im allgemeinen sagen, daß es da probiert werden kann, wo man Morphium für indiziert hält. Im speziellen hat es sich bewährt: bei quälendem Husten der Bronchitiker und Phthisiker, bei schmerzhaften Darm- und Ovarialaffektionen, bei ängstlicher Unruhe, Präkordialangst und Schlaflosigkeit der Geisteskranken und in der Entziehungskur bei Morphinisten. Den Magen scheint es weniger zu belästigen, auf den Darm geringen Einfluß zu haben. Die Erregbarkeit des Atemzentrums läßt es in zulässigen Gaben unbeeinflußt. Eine Gewöhnung an das Mittel findet, wie ich glaube, in ähnlicher, aber viel weniger gefährlicher Weise wie beim Morphium statt. — Bei verschiedenen Vergiftungen, insbesondere der Atropinvergiftung, ist Morphin von Nutzen. — Von den andern Opiumalkaloiden ist das **Papaverin,** als Beruhigungsmittel, sowie bei den Diarrhöen der Kinder als unschädlich und nützlich gelobt, nicht eigentlich in Aufnahme gekommen. — Die örtliche Applikation der Opiate ist nur auf Schleimhäute wirksam, auf der Haut dagegen nicht. In der Augenheilkunde benutzt man die Opiumtinktur in Form von Einträufelungen als Reizmittel zur Aufhellung von Hornhauttrübungen, das Morphin mit Eserin und Pilokarpin zusammen zur Pupillenverengerung.

Anwendungsweise. 1. 2. *Opium (Papaver somniferum), braunes P. [1,0 = 10 Pf.]. *Extr. opii (trockenes, wässeriges E.) [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,15! p. dosi, —0,5! p. die. Örtlich: Suppositorien (0,05—0,1). 0,5 : 10,0, auch subkutan versucht.

3. *Pulv. ipecacuanhae opiatus (Dowersches P., 1 T. Opium, 1 T. Ipec.. 8 T. Zucker) [1,0 = 5 Pf.] 0,1—1,5! p. dosi, ad 5,0 p. die, wahrscheinlich entbehrliche Kombination.

4—6. *Tct. opii simplex (1:10), braune, spiritushaltige T. [10,0 = 25 Pf.]. Innerlich: —1,5! p. dosi, —5,0! p. die. Bei Kindern: Im 1. Lebensjahr nicht über 1 Tropfen p. die. Auch später braucht man so viel Tropfen im Tag, als das Kind Jahre zählt, nicht zu überschreiten. Bequemstes Opiumpräparat. Örtlich: zur Aufhellung von Hornhauttrübungen erst verdünnt (mit Aq. *āā*), dann rein, endlich auf $^1/_2$—$^1/_4$ eingedickt. *Tct. o. crocata —1,5! p. dosi, —5,0! p. die und *benzoica entbehrlich.

7. 8. *Morphinum hydrochloricum (salzsaures M., $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot HCl + 3\ H_2O$) in 25 T. W. lösl. Krist. [1,0 = 55 Pf.]. Innerlich: 0,003—0,03! p. dosi —0,1! p. die. Subkutan: in 1 % Lösung $^1/_2$—1 Pravazsche Spritze ev. allmählich steigend. Bei Kindern größte Vorsicht, im Säuglingsalter womöglich ganz zu meiden. *M. aceticum entbehrlich.

9. 10. *Codeinum phosphoricum (Kodein, Methylmorphin, $C_{18}H_{21} \cdot NO_3$, $H_3PO_4 + 2H_2O$) [0,1 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,1! p. dosi, —0,3! p. die in Tropfenform oder subkutan. (Z. B. *Cod. phosph. 0,5, Aq. 10,0, Acid. carbol. 0,01. M. D. S.* $^1/_2$—*1 Spritze.*) Eukodin (Kodeinbrommethylat) als Ersatz für K. empfohlen; da ein solcher unnötig ist, entbehrlich.

11. Papaverinum hydrochloricum (Papaverin, $C_{20}H_{21}NO_4$). Innerlich: 0,03—0,05 p. dosi (?), bei Kinderdiarrhöen so viel Milligramme im Tag, als das Kind Jahre zählt [10,0 = ca. 120 Pf.].

12—15. *Fruct. papaveris immaturi, *Sem. pap., *Sir. pap. ganz entbehrlich.

Apomorphin (und Apokodein).

Apomorphin ist ein Brechmittel und Expektorans.

WIRKUNGSWEISE. A., ein Zersetzungsprodukt des Morphins, bewirkt beim Erwachsenen in subkutanen Gaben von 0,005—0,01 nach vorhergehender Nausea in kurzer Zeit sicher Erbrechen, in kleineren Mengen, wie es scheint, Vermehrung der Schleimsekretion, in größeren Betäubung und tötet Tiere nach anfänglichen Krämpfen unter Lähmungserscheinungen durch Paralyse des Respirationszentrums.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Brechmittel besitzt A. bedeutende Vorzüge. Vor allem die sichere Wirkung ohne störende Nebenerscheinungen vor und nach derselben, dann die Möglichkeit der subkutanen Anwendung. Diese führt viel sicherer zum Ziel als die innerliche, bei der man die 10fache Dosis braucht. Wenn also der Brechakt notwendig ist, wie in erster Linie bei Vergiftungen per os, so ist eine A.-Injektion das geeignetste Mittel, um ohne weitere Belästigung von Magen und Darm Entleerung des ersteren und Entfernung des Giftes herbeizuführen. Die hypodermatische Applikation gestattet es, dieser kausalen Indikation zu genügen, auch wenn tiefe Bewußtlosigkeit des Kranken oder heftiger Widerstand (wie bei Geisteskranken und Selbstmördern) die Beibringung von Brechmitteln durch

den Mund und andere Evakuierungsmaßregeln völlig vereiteln. Große Dosen vermeidet man wegen der Muskelschwäche, welche zuweilen danach beobachtet wird. Man soll deshalb die frühere Maximaldosis 0,01 womöglich nicht überschreiten. Über den expektorierenden Einfluß kleiner Dosen ein sicheres objektives Urteil zu gewinnen, hat dieselben Schwierigkeiten, wie bei allen sog. Expektorantien. Doch macht A. entschieden manchmal einen vertrauenerweckenden Eindruck in dieser Beziehung. Besonders sind es trockene Katarrhe mit zähem Sekret, bei denen es anzuwenden ist und bei Erwachsenen wie bei Kindern Linderung zu bringen scheint. Auch die bei einem Morphinderivat nicht verwunderliche betäubende Wirkung hat man bei Aufregungszuständen der Geisteskranken angeblich mit Erfolg benutzt. — Ob das **Apokodein** ähnliche expektorierende oder nebenher beruhigende Wirkungen hat und vor allem, ob es Vorzüge vor Apomorphin besitzt, müssen weitere Erfahrungen zeigen; ebenso, ob es subkutan appliziert abführend wirkt.

Anwendungsweise. 1. *Apomorphinum hydrochloricum (Apomorphin, $C_{17}H_{17}NO_2$), grauweißes, wasserlösliches P. [0,1 = 20 Pf.]. Als Brechmittel: innerlich nicht empfehlenswert, subkutan in 1% Lösung (ad vitr. nigr.) ½—1 Pravazsche Spritze, 0,005—0,01—0,02! p. dosi, —0,06! p. die, 0,001 bis 0,005 bei Kindern (die Lösungen färben sich am Licht grün, ohne an Wirksamkeit zu verlieren). Als Expektorans: Innerlich: 0,001—0,005 p. dosi.

2. Apocodeinum hydrochloricum (Apokodein, $C_{18}H_{19}NO_2$ [100,0 = 350 Pf.]. Innerlich: —0,04, —0,02 p. dosi subkutan versucht.

Derivate der Opiumalkaloide.

(Antispasmin, Stypticin, Peronin, Dionin, Heroin.)

Weitere Abkömmlinge der Opiumalkaloide, in verschiedenen Richtungen versucht, doch ohne besondere Vorteile.

Therapeutisches. Das Narcein-Natrium-Natrium salicylicum, **Antispasmin** genannt, wurde als Beruhigungsmittel bei Husten der Phthisiker und Keuchhusten versucht, hat aber nach neueren Untersuchungen keinen eigentlich narkotischen Einfluß; vielmehr ist seine Wirkung lediglich als Salizylwirkung anzusehen, weshalb das Mittel eigentlich zur Salizylsäure gehört. Man müßte also das Narcein oder Narceinnatrium versuchen. — Unter dem Namen **Stypticin** ist das salzsaure Salz der aus dem Narkotin durch Oxydation gewonnenen Base Cotarnin, welche dem Hydrastinin chemisch nahesteht, empfohlen. Dasselbe wurde bei Uterinblutungen aus verschiedenen Ursachen angewendet und soll dem Hydrastinin kaum nachstehen, welches es etwas an Billigkeit übertrifft. Besonders bei starken Menstrualblutungen, bei atypischen Blutungen bei Endometritis etc., sowie bei Atonie des Uterus nach der Geburt hat es ohne störende Nebenwirkungen gute Erfolge. Daß es auch bei Lungenblutungen, allerdings bisher ohne deutliches Resultat, versucht wurde, ist nicht zu verwundern, einen deutlichen Einfluß konnte ich nicht sehen. Als lokales Styptikum bei Blasenblutungen während der Endoskopie und Zahnblutungen soll es sich bewährt haben. — Das Benzylmorphin, **Peronin** genannt, sollte beim Husten der Schwindsüchtigen

Vorteile vor Kodein haben. Es werden aber auch Nachteile berichtet. — Zweckmäßiger scheint der salzsaure Morphinäthyläther, das **Dionin**, zu sein. Dasselbe hat auch den Vorteil leichterer Wasserlöslichkeit. An Wirksamkeit scheint es in der Mitte zwischen Morphin und Kodein zu stehen. Es zeigte sich zunächst bei Phthisikern als ein gutes, reiz- und hustenlinderndes Mittel. Auch die schmerzlindernde Wirkung bei Karzinom, Gelenkrheumatismus, Tabes etc., sowie die Verminderung der Atemnot war befriedigend, womit dann der schlafmachende Einfluß gleichen Schritt hielt. Jedenfalls scheint es die Wirkung der eigentlichen Schlafmittel auch nach meiner Erfahrung zu erhöhen. Bei der Morphiumentziehung ist es ein gutes Unterstützungsmittel. Erhebliche Nebenwirkungen (einigemal rauschartige Zustände) waren sehr selten. Die Atemgröße und -frequenz, sowie die Erregbarkeit des Atemzentrums wird in erlaubten Gaben nicht beeinflußt. Die Gefahr der Gewöhnung ist sicher nicht erheblich. In den Bindehautsack gebracht, ruft D., nach einigen Stunden wieder verschwindend, Tränenfluß, Schwellung der Lider und Anästhesie der Hornhaut hervor. Diese Erscheinungen beeinflussen, ähnlich wie die subkonjunktivalen Kochsalzinjektionen, die Resorption von eitrigen Infiltraten und die Heilung von Verletzungen der Hornhaut. Bei Skleritis, Glaukom, akuter Iridocyklitis wirkt D. schmerzstillend und verstärkt die Wirkung von Physostigmin, Pilokarpin, Kokain und Atropin. Auch mindert es die Lichtscheu bei Keratitis etc. Nach wiederholter Anwendung nimmt die Wirkung ab. — Sehr lebhaft wurde als ein die Dyspnoe linderndes Mittel das Diazetylmorphin unter dem glänzenden Namen **Heroin** empfohlen, weil es bei Kaninchen die Atmung verlangsamte und vertiefte, und es wurde sehr rasch ausgedehnt versucht. Sein Hauptanwendungsgebiet war die Störung der Atmung bei Lungen- und Herzkranken. Doch ist es auch subkutan bei Neuralgien mit Erfolg gegeben worden. Vor der Anwendung bei der Entziehung im Morphinismus wird wegen des Heroinismus gewarnt. Versuche am Hund und Menschen, nach welchen die Abnahme der Atemgröße und -frequenz auf einer Herabsetzung der Erregbarkeit des Atemzentrums beruht, lassen aber den Warnungsruf, der von verschiedenen Seiten ertönte, als sehr berechtigt erscheinen.. Auch die Beobachungen am Menschen zeigten bald, daß die dem Morphin entsprechenden Dosen (0,01—0,02), ja selbst 0,005 Ohnmachtsanfälle, Schwindel, Benommenheit, Erbrechen u. a. nicht selten hervorriefen. Vorsicht ist also geboten. — Die genannten Opiumderivate haben also keine deutlichen Vorzüge vor Kodein ev. Morphin, sowie auch vor anderen Blutstillungsmitteln.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Antispasmin (Narcein-Natrium-Natrium salicylicum). Weißes, leicht lösliches P. [10,0 = 460 Pf.]. Entbehrlich.

2. Stypticin (Cotarnin. hydrochlor., $C_6H(OCH_3)(O_2CH_2)(CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CH_3 \cdot CHO \cdot HCl)$. Gelbe, wasserlösliche Krist. [0,1 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,025—0,05 in Gelatinekapseln oder Tabletten 4—5mal tägl. 1—2 St. oder subkutan 0,1—0,2 p. dosi. Unter dem Namen Styptol wird das phtalsaure C. in gleicher Weise verwendet.

3. Peronin (Benzylmorphin. hydrochlor., $C_{17}H_{18}NO_2 \cdot O \cdot CH_2C_6H_5HCl$). Weißes, bitteres, wasserlösl. P. [1,0 = 110 Pf.]. 0,02—0,04 p. dosi, bis 0,2 aber auch versucht. Entbehrlich.

4. Dionin (salzsaures Äthylmorphin, $C_{17}H_{18}NO_2 \cdot OC_2H_5 \cdot HCl + H_2O$). Kristallinisches, in W. lösliches P. [1,0 = 125 Pf.]. Innerlich: In P. oder Lösung 0,01—0,03 mehrmals tägl. Subkutan: 0,3:10,0, $^1/_2$—1 Spr. Örtlich: In 0,5—2—5 % Lösung bei Hornhautaffektionen, Iritis etc. empfohlen.

5. Heroin (Diazetylmorphin $[CH_3CO \cdot O]_2C_{17}H_{17}NO$). Weißes, kristall., in W. wenig lösl. P. [0,1 = 15 Pf.]. Innerlich: In Pulvern. Wohl am besten 0,003 p. dosi nicht unnötig zu übersteigen.

Strychnin.

Strychnin kann bei manchen Amblyopien und Amaurosen einigen Nutzen bringen, hat aber sonst keinen bedeutenden therapeutischen Wert.

Wirkungweise. Strychnin ist das hervorragendste Krampfgift. Vorboten der Vergiftung beim Menschen sind: Ziehen und Steifigkeit im Körper, Empfindlichkeit gegen Sinneseindrücke (Steigerung der Schärfe und auch Perversität aller Sinne), Unruhe, Zittern. Danach (auf Dosen über 0,03) entsetzliche Angst, plötzliche, gewöhnlich auf den geringsten Reiz eintretende Anfälle von allgemeinem Starrkrampf mit Sistierung der Atmung und Temperatursteigerung von mehreren Sekunden bis 2 Minuten, dazwischen erhaltenes Bewußtsein, Tod im Anfall an Erstickung oder nach Ablauf von 3—5 Anfällen an Erschöpfung und allgemeiner Lähmung. Der Tetanus beruht auf gesteigerter Reflexerregbarkeit des Rückenmarks. Es werden auch die Zentren in dem verlängerten Mark heftig erregt (Arterienverengerung, Blutdrucksteigerung, Pulsverlangsamung, Atmungskrampf), ebenso die sensiblen Nervenendigungen. Hervorzuheben ist der intensiv bittere Geschmack (1:60,000 noch wahrnehmbar). Eine Gewöhnung an das Gift scheint nicht einzutreten.

Behandlung der Vergiftung. Entfernung des Gifts. Chemische Antidote: Gerbsäure (Kaffee) und Jodtinktur. Symptomatisch: Chloral, Chloroform, Bromkalium. Morphium, sowie Kurare versucht. Künstliche Respiration.

Therapeutische Verwendung. Sichergestellt ist die Heilung bzw. Besserung durch **Strychnin** in Fällen von Amblyopien und Amaurosen ohne anatomische Veränderungen, wie bei Nikotinvergiftung oder bei einer teilweiscn Atrophie des Sehnerven. Einspritzungen des Mittels in die Schläfengegend sind dazu nötig. — Hinter diesen weit zurück bleiben die Ergebnisse bei motorischen Lähmungen. Bei frischen zerebralen und bei noch fortschreitenden oder von Erregungszuständen begleiteten Rückenmarksparalysen empfiehlt sich St. im allgemeinen nicht. Aber nach Ablauf des zugrunde liegenden Prozesses zurückbleibende unvollständige Paresen sollen durch St. günstig beeinflußt werden können. Versucht werden darf das Mittel neben und nach anderen bei verschiedenen peripheren Lähmungen und bei Blasenstörungen (Enuresis, Blasenlähmung) sowie bei Magenatonie, ohne daß man sicher auf Erfolg rechnen kann. Auf Verdauungsstörungen, bei denen es als Stomachikum wohl hauptsächlich des bitteren Geschmackes wegen gegeben wird, wurde von vorurteilslosen Beobachtern kein Vorzug vor anderen Medikamenten gesehen. Bemerkenswert ist die Brauchbarkeit zur Anregung der Darmperistaltik nach Laparotomien. Erwähnt sei noch, daß St.-Injektionen gegen Trunksucht sich wenigstens insofern zu bewähren scheinen, daß die Trunksuchtsanfälle gemildert und abgekürzt werden können. — Da bei einiger Vorsicht das reine St. ohne Gefahr angewendet werden kann, so empfiehlt es sich, dasselbe an Stelle der Strychnospräparate zu be-

nutzen. — Das ebenfalls in der Brechnuß enthaltene, schwächer wirkende Alkaloid, Brucin, soll, in die Schläfengegend eingespritzt, eine ca. 10 Tage anhaltende Erhöhung der Netzhautfunktionen bewirken.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Strychninum nitricum (Strychnin, $C_{21}H_{22}N_2O_2$, neben Brucin in den Samen von Strychnos nux vomica), farblose, in 90 T. k. W. lösl. Krist. [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich oder subkutan: 0,002—**0,01!** p. dosi, —**0,02!** p. die. Anfänglich 0,002, täglich um 0,001 steigen, bis 0,01, dann jeden anderen Tag 0,01 (dazwischen 0,005), nach 1—3 Wochen Verlängerung der Pausen, Verminderung der Dosis. Dann 5—6 Tage dabei bleiben, darauf 10—12 tägige Pause. Genaue Überwachung! Bei Laparotomien in 3stündl. Pausen 0,003 im ganzen 3 mal.

2—4. *Semen strychni (scheibenförmige, seidenglänzende, genabelte Samen) —**0,1!** p. dosi, —**0,2!** d. die. *Extr. strychni —**0,05!** p. dosi, —**0,1** p. die. *Tct. strychni —**1,0!** p. dosi, —**2,0!** p. die, ziemlich entbehrlich.

5. Brucin, $C_{23}H_{26}N_2O_4 + 4H_2O$, farblose in Alkohol leicht lösliche Krist. [0,1 = 5 Pf.]. Subkutan: 0,002 p. dosi.

Curarin und Curare.

Curare hat bei schweren Krämpfen zuweilen Nutzen gebracht.

WIRKUNGSWEISE. C. wird von der Unterhaut schnell, vom Magen langsam aufgesaugt, aber rasch eliminiert. Daher die geringere Giftigkeit bei innerlichem Gebrauch. Die Kardinalwirkung des C., welche therapeutisch verwendet wurde, ist die Lähmung der motorischen Nervenendigungen der Skelettmuskeln. Vergiftungsgefahr droht auch bei medizinellen Gaben von der Atmungsmuskellähmung, während Herz und Blutdruck unberührt bleiben, und kann durch künstliche Respiration abgewendet werden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Anwendung des Curare zu Heilzwecken ist immer ein Ausnahmefall. Von den Krampfzuständen, gegen welche es empfohlen worden ist, kommt die Epilepsie nicht mehr in Betracht. Dagegen darf C. versucht werden bei den furchtbaren Krämpfen des Wundtetanus und der Lyssa. Aussicht auf Heilung ist zwar möglich, doch äußerst gering. Sicher kann man eine Milderung der Krämpfe erzielen, wie ich mich in einem Fall von Hundswut überzeugen konnte. Freilich braucht man große Dosen; wie es scheint, beim Lyssakranken größere als beim Gesunden und gegen Ende (wegen Gewöhnung) erheblichere als im Anfang. In 10 Stunden wurden bei einem Knaben 0,36 subkutan injiziert (0,005 pro Kilo), ohne daß Atmungsmuskellähmung eintrat. Immer muß man natürlich für die künstliche Atmung gerüstet sein. Da C. keine einheitliche Substanz darstellt, muß man die zulässige Dosis für eine bestimmte Lösung durch Versuche am Hund vorher feststellen (die eben ohne künstliche Respiration tödliche Einzeldosis betrug in unserem Fall z. B. 0,003 pro Kilo). Um so wichtiger wäre es, den zuverlässigen, wirksamen Stoff, das Curarin, an Stelle der Drogue in die Therapie einzuführen. Vielleicht scheint das Curarin Böhm, wie ein unter dessen Anwendung günstig verlaufener Fall von Tetanus andeutet, berufen zu sein, das Curare zu ersetzen. Auffallend war bei dem Kranken, daß schon nach kleinen Dosen (0,001—0,002) eine Herabsetzung der Pulsfrequenz, sowie der Atmung eintrat. Auch beim Curarin wurde die von mir angegebene Gewöhnung an das Mittel innerhalb kurzer Zeit beobachtet, dergestalt, daß 0,0045 später nicht mehr den Effekt auf Zirkulation und Respiration hervorbrachten, wie anfangs 0,001. Man konnte 0,004—0,009 injizieren, meistens mit dem Erfolg, daß die Krämpfe jedesmal danach schwächer wurden und bedrohliche Erscheinungen nicht eintraten. Nach 0,012 folgten Salivation, Zuckungen im Unterkiefer, aussetzende Respiration, ohne daß jedoch ein Eingreifen erforderlich wurde.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Curare (Amerikanisches Pfeilgift, aus Strychnosarten), braune Masse [0,1 = 10 Pf.]. Dosis: siehe oben.

2. Curarinum puriss. ($C_{18}H_{35}N$), nach Böhm, frei von Curin (Merck). C. 0,025, Aq., Glyc. *āā* 5,0, bis zu 1 Spritze.

Ipekakuanha.

Ipekakuanha ist als Brechmittel gebräuchlich.

WIRKUNGSWEISE. Ipekakuanhawurzel bewirkt örtlich auf Schleimhäuten, Bindehaut und Bronchien Entzündung (Krankheit der Stößer in den Apotheken), in den Magen gebracht Erbrechen. Emetin, und noch mehr Cephaëlin, sind die Träger der Brechwirkung, machen bei Warmblütern heftige Darmerscheinungen (Entzündung, Ekchymosierung), Lungenveränderungen (Ödem, Infiltration), Gefäßkontraktionen und töten durch Herzlähmung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die deutlichste therapeutische Wirkung der I. (die Alkaloide sind therapeutisch noch nicht genügend geprüft) ist die brechenerregende. Sie ist sicher und nicht unangenehm. Selten folgt stärkerer Kollaps oder Durchfall. Daher wird sie besonders bei Kindern benutzt, wenn die subkutane Anwendung des Apomorphins untunlich oder die richtige Dosierung desselben schwierig ist. Larynxdiphtherie und Pseudokrupp sind wohl die häufigsten Veranlassungen zur I.-Darreichung, doch sind Brechmittel überhaupt mit Recht immer weniger gebräuchlich geworden. — Über den Wert als auswurfbeförderndes Mittel ist schwer zu urteilen. Nach vielfacher Anwendung haben andere (und ich selbst) die Überzeugung eines sichtlichen Nutzens nicht gewinnen können. Ebenso ist es vielen Praktikern mit der herkömmlichen Verordnung bei Durchfällen, sowie bei der Ruhr ergangen. Hier wie dort erschwert die allgemein übliche Vereinigung von I. mit Opiaten (z. B. als Doversches Pulver) die an sich schwierige Beurteilung der Behandlungsresultate. Doch wird in den Tropen bei der epidemischen Dysenterie das Mittel sehr gerühmt und hat, wie es scheint, auch ohne Opiate (brasilianische Vorschrift) Erfolge aufzuweisen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Radix ipecacuanhae (Cephaelis ipecacuanha mit den Alkaloiden, Emetin und Cephaëlin, wurmförmige, dünne Wurzeläste [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: als Brechmittel: 0,5—1,0, $^1/_4$ stündl. bis zur Wirkung, in Pulvern oder als Infus. Als Expektorans 0,01—0,05 gewöhnlich als Infus (z. B. *Inf. rad. ipecac. 0,5 : 130,0, Sir. simpl. 20,0 M. D. S. 3 stdl. 1 Eßl.*). Als Antidiarrhoikum ebenso, gewöhnlich mit Opium. Bei Ruhr: 2,0—8,0 mit 200—500 W. (12 Std. stehen lassen) 3 mal infundiert, die 3 Infuse nacheinander (das erste soll Brechen bewirken, das letzte nicht mehr), von jedem ca. 200 tee- oder eßlöffelweise z. n. (Brasilianische Vorschrift). Neuerdings die Ipekakuanhasäure enthaltende: Rad. Ipecac. deemetinisata 1,25 alle 6 bis 12 Std. 1 P. [100,0 = ca. 500 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

2. 3. *Vinum und *Sir. ipecacuanhae entbehrlich.

Colchicin.

Die Colchicumpräparate sind von einigem Wert bei Gicht.

WIRKUNGSWEISE. Aus der Herbstzeitlose wurde als wirksamer Stoff das Colchicin kristallinisch gewonnen. Dasselbe verwandelt sich im Organismus in Oxydicolchicin. Beide Substanzen erregen nach einer Latenz von mehreren Stunden stark die Peristaltik (gastroenteritische Symptome), bewirken Störungen der Sensibilität und töten unter aufsteigender Rückenmarkslähmung durch Paralyse des Atmungszentrums.

Behandlung der Vergiftung. Ausspülung. Tanninhaltige Präparate. Symptomatisch: Morphium, Kampfer etc.

Therapeutischer Wert. So althergebracht der Gebrauch des Colchicums auch ist, so ist seine kausale Wirksamkeit bei Gicht und chronischem Gelenkrheumatismus doch nicht vollkommen sichergestellt. Doch soll eine Abnahme der Harnsäureausscheidung bei Gicht stattfinden. Der lindernde Einfluß im akuten Gichtanfall ist zweifellos. Colchicin ist bei Gicht mit dem Erfolg der Verminderung des Schmerzes und der Schwellungen, wie es scheint auch mit dauerndem Einfluß versucht worden. Doch werden gastroenteritische Nebenwirkungen beobachtet. Vorsicht ist dringend zu raten.

Anwendungsweise. 1—3. *Tct. colchici (Colchicum autumnale, Herbstzeitlose) weingeistige Tct. 1 : 10 [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,3—2,0! p. dosi, —6,0! p. die. *Vinum (—2,0! p. dosi, 6,0! p. die) entbehrlich.

4. Colchicinum crystallisatum ($C_{22}H_{22}NO_6$, nach Houdé-Zeisel). Innerlich: 0,001 p. dosi 3—4 mal tägl. in Pillen versucht. Max.-Dosis nötig!

Colchicin enthält (0,08 oder 0,11 %) nach neuerer Analyse auch der Liqueur Laville, der nach älteren Angaben aus Chinaalkaloiden, Weinsäure etc. in span. Wein besteht. Ebenso andere Gichtmittel wie Liqueur Bejean und Alberts Remedy, neuerdings Albertol.-R. (Kal. jod., K. acet., Opium und Colchicin), sowie Cholchisal (Colchicin und Salizylsäuremethylester), Pilules de Becquerel und de Débant.

Veratrin.

Veratrin und die Veratrumpräparate sind entbehrlich.

Wirkungsweise. Aus Veratrumarten (V. sabadilla, album, viride) sind zahlreiche Alkaloide dargestellt. Pharmakologisch charakterisiert ist das Veratrin (Cevadin) als ein intensives Gift, welches die peripheren Nervenendigungen und quergestreiften Muskeln, inkl. Herz, nach vorhergehender eigentümlicher Erregung lähmt. Früh zeigen sich beim Menschen außer Erbrechen und Durchfall die Symptome des Kollapses.

Behandlung der Vergiftung. Ausspülung. Tannin und Jodjodkaliumlösung. Künstliche Atmung. Symptomatische Behandlung.

Therapeutischer Wert. Gerade die neuesten Errungenschaften der Arzneimitteltherapie haben das V. wertlos gemacht. Seine antipyretische Wirkung (Pneumonie), welche auf Herbeiführung eines Kollapszustandes beruht, wird besser und gefahrloser durch die Antipyretika, sein lokal schmerzstillender Einfluß (bei Neuralgien) sicherer durch andere Anästhetika erzielt.

Präparate. 1—3. *Veratrin (Cevadin, aus dem Samen von Veratrum album, $C_{37}H_{53}NO_{11}$), weißes, schwer lösl. P. [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,001 bis 0,005! p. dosi, —0,015! p. die in Pillen. Örtlich: als Salbe 0,1—0,5 : 10,0. *Rhiz. und *Tct. veratri, sämtlich entbehrlich.

Akonitin.

Die Akonitumpräparate sind nicht recht brauchbar.

Wirkungsweise. Aus den verschiedenen Akonitumarten sind mehrere Alkaloide, Verbindungen der Akonine mit aromatischen Säuren (das sog. Akonitin ist ein Gemisch), dargestellt worden; Akonitin (Duquesnel) aus A. napellus, Pseudoakonitin oder Nepalin aus A. ferox, Japakonitin aus A. japon.; auch Delphinin aus Delphinium staphysagria gehört hierher. Die Akonitine sind äußerst heftige

Gifte, welche die peripheren Nervenendigungen, danach aber Herz und Zentralnervensystem, speziell das Atemzentrum, treffen.

Behandlung der Vergiftung. Ausspülung. Tannin und Jodjodkalium, künstliche Atmung, Digitalis.

Therapeutischer Wert. Aconitum war früher bei Neuralgien und Rheumatismus innerlich und äußerlich in Gebrauch und ist auch neuerdings immer wieder versucht worden. Im ganzen kann man die Anwendung nicht empfehlen. Sie ist nicht gefahrlos, indem die Rohpräparate nicht sonderlich zuverlässig, die Akonitine des Handels nicht hinreichend charakterisiert und erprobt sind. Einzelne sollen 200mal stärker wirken als andere. Subkutane Injektionen von nur 0,0001 Aconitinum nitricum erwiesen sich zwar analgesierend, aber zugleich enorm schmerzhaft.

Präparate. 1.—2. *Tubera aconiti (A. napellus, Sturmhut), ad 0,1! p. dosi, —0,3! p. die; *Tct. aconit. ad 0,5! p. dosi, —1,5! p. die, entbehrlich.

3. Aconitin. cryst. (Duquesnel), 0,0001—0,0003 p. dosi, —0,0006 p. die (?).

Pilokarpin.

Von den vielfachen Verwendungen der sekretionsbefördernden Wirkung des Pilokarpins erscheint die bei schweren Hydropsien begründet; örtlich wird es in der Augenheilkunde gebraucht.

Wirkungsweise. Die allgemeine Wirkung des Pilokarpins, des Alkaloides der Jaborandiblätter, besteht beim Menschen in einer Steigerung der Sekretionen (Schweiß, Speichel, Tränen, Bronchialschleim, Magen- und Darmsaft, Pankreas). Dazu kommen Pulsbeschleunigung, zuweilen Erbrechen, Durchfälle (Erregung der glatten Muskeln des Darms, des Uterus), gewöhnlich Sinken der Urinmenge infolge des Wasserverlustes, vielleicht aber doch etwas diuretischer Einfluß, Erhöhung des Stoffumsatzes infolge Erhöhung der Drüsentätigkeit. Auf das Auge angewendet, bewirkt P. Pupillenverengerung.

Therapeutische Verwendung. Daß ein Mittel mit so prägnanter Wirkung wie das P. vielfach probiert wurde, ist natürlich. Doch hat sich seine Anwendung jetzt auf ein kleines Gebiet eingeschränkt. P. ist das einzige echte Diaphoretikum des Arzneischatzes. Zu der Diaphorese, welche man empirisch im Beginn akuter Katarrhe oder bei rheumatischen Beschwerden anwendet, benutzt man dasselbe gewöhnlich nicht. Wenn es sich aber darum handelt, dem Körper Wasser zu entziehen oder schädliche Stoffwechselprodukte (Harnstoff etc.) oder Gifte (Quecksilber, Blei) mit dem Schweiß und Speichel zu eliminieren, so kann man P. verwenden. Ebenso ist ein Versuch bei der Bleikolik erlaubt. Bei chronischen Intoxikationen wird man nur zu berücksichtigen haben, daß man das Mittel nicht zu häufig und zu lange geben darf, da sich sonst leicht Schwächezustände einstellen. Für die Entfernung der Flüssigkeit bei Wassersuchten durch P. existieren noch keine strengen Indikationen. Tatsache ist, daß man bei Hydrops der Nephritiker (wie auch der Herzkranken) mit verminderter Harnsekretion oder Anurie günstige Erfolge sieht. Aber es

ist sowohl theoretisch die Möglichkeit zuzugeben, daß man durch eine rasche Eindickung des Bluts den Eintritt urämischer Zustände begünstigen kann, als auch faktisch (auch von mir) schon zuweilen Verschlechterung direkt nach der P.-Applikation beobachtet worden ist. Andererseits hat man (und ich kann auch das bestätigen) mitunter geradezu unmittelbare Besserungen bei Urämie gesehen. (In einem Fall meiner Boobachtung von schwerer Urämie mit Lugenödem trat alsbald nach der Injektion mit dem Schweiß eine eklatante Wendung mit Ausgang in Heilung ein, ein Beweis, daß auch Lungenödem keine unbedingte Kontraindikation darstellt.) Man sieht, daß wir genügende Einsicht in die Wirksamkeit des P. unter komplizierten pathologischen Verhältnissen noch nicht besitzen. Nach den günstigen Erfahrungen ist es jedoch nicht nur erlaubt, sondern in verzweifelten, anderer Therapie unzugänglichen Fällen sogar geboten, das Mittel zu versuchen. Die Gefahr eines Kollapses ist stets zu berücksichtigen. Den sekretionsbefördernden Einfluß hat man direkt zur Hebung der Expektoration und speziell bei der Diphtherie zur schnelleren Lösung der Membranen verwenden zu können geglaubt. Doch hat die Praxis die theoretische Anschauung nicht zu stützen vermocht. — Auch indirekter Nutzen, Zunahme der Aufsaugung entzündlicher Produkte, wurde von der Anregung der Absonderungstätigkeit erwartet. Bezüglich größerer Exsudate (Pleuritis) haben sich diese Hoffnungen nicht erfüllt, während die Ohrenärzte bei Exsudaten in Paukenhöhle und Labyrinth von Besserung der Hörfähigkeit berichten und die Augenärzte das Mittel, wie Schwitzkuren überhaupt, bei akuten Augenentzündungen (Skleritis, Iridozyklitis, Chorioiditis, Netzhautablösung und retrobulbärer Neuritis) mit Erfolg brauchen. — Die Einwirkung auf die Gebärmuttermuskulatur hat dem P. unter den wehenverstärkenden Mitteln keinen Platz zu sichern vermocht. Doch muß man Schwangerschaft als Kontraindikation für seine Anwendung ansehen. Die Hoffnung der Kahlköpfe auf die Beförderung des Haarwuchses, welche dem Mittel nachgerühmt wurde, hat sich als trügerisch herausgestellt. Aber bei Hautjucken habe ich von kleinen schweißerregenden Dosen Linderung gesehen. — Bei Atropinvergiftung ist es als physiologisches Antidot empfohlen worden, ob mit Recht, ist noch nicht sicher ausgemacht. — Örtlich wird P. in der Augenheilkunde bei beginnendem peripheren Katarakt zur zeitweiligen Verbesserung der zentralen Sehschärfe und bei Glaukom angewendet. Besonders bei letzterem beseitigt es in Verbindung mit Morphin die objektiven Erscheinungen des akuten Anfalls und mildert die Schmerzen. Wenn es auch weniger wirksam ist als Physostigmin, so fehlen ihm doch auch die ungünstigen Nebenwirkungen dieses.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Folia jaborandi (Pilocarpus pennatifolius mit Pilokarpin und Pilokarpidin). Infus 5,0 : 150,0, nicht gebräuchlich.

2. *Pilocarpinum hydrochlorium ($C_{11}H_{16}N_2O_2HCl$); weiße, leicht lösl. Krist. [0,01 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,02! p. dosi, —0,04! p. die. Besser subkutan, 0,005 Anfolgsdosis. (*Pilocarp. hydrochl. 0,1, Aq. 10,0. M. D. S. ½—1 Spritze.*) Örtlich: zum Einträufeln ins Auge 1,0—2,0‰, ev. mit Zusatz von 0,1 % Morph. hydrochlor. NB. Das Präparat muß rein, jaborinfrei sein.

Antihyperäminpillen Dr. Carossa (Pilokarpin und Eugastrin aus Condurango).

Gelseminin.

Die Gelsemiumpräparate, gegen Neuralgien empfohlen, entbehrlich.

WIRKUNGSWEISE. Gelseminin und die Präparate des Gelsemiums verhalten sich dem Koniin ähnlich, sollen außerdem auf die sensiblen Nerven lähmenden Einfluß ausüben und machen beim Menschen als störende Nebenerscheinungen: Schwindel, Muskelschwäche (Muskelzittern, Zungenlähmung), Pupillendilatation, Dyspnoe, Magenstörung. Die mydriatische Wirkung erfolgt unter lokaler Reizung bei örtlicher Anwendung.

THERAPEUTISCHES. Die Erfahrungen über die Verwendung der Gelsemiumpräparate bei Neuralgien, Rheumatismen etc. sind zu widersprechend, daß von einer Empfehlung des Mittels um so weniger die Rede sein kann, als teils unmittelbar nach der Darreichung die genannten unangenehmen Nebenwirkungen eintreten können, teils auch bei längerer Verabfolgung sogar eine chronische Vergiftung ähnlich dem Morphinismus droht.

PRÄPARATE. 1.—3. Radix gelsemii (G. sempervirens, enthaltend Gelsemin, Gelseminin. Extr. gelsemii fluidum, innerlich 0,05—0,2 (?), Tct. gelsemii [10,0 = 15 Pf.] 0,5—1,0; Vorsicht, wegen inkonstanter Zusammensetzung! Entbehrlich.

Physostigmin (Eserin).

In der Augenheilkunde existieren mehrfache Indikationen für die lokale Verwendung, während die Allgemeinwirkung auf den Darm therapeutisch noch nicht ganz sicher erscheint.

WIRKUNGSWEISE. Besonders stark bei örtlicher Einträufelung in die Bindehaut, verengt das Ph. die Pupille (auch die atropinisierte) und bewirkt Akkommodationskrampf (Krampf des Irissphinkters und des Ziliarmuskels) unter Sinken des intraokularen Druckes nach vorhergehender Steigerung. Als Allgemeinwirkungen zeigt es Zunahme der Drüsensekretionen (Schweiß und Speichel), Kräftigerwerden der Herzkontraktionen, Anregung der Darmbewegung und schließlich (unter Umständen nach vorhergehender Erregung) Lähmung des Zentralnervensystems. Es wirkt also in mehrfacher Hinsicht dem Atropin entgegengesetzt. Die am Menschen beobachteten leichten und schweren Vergiftungssymptome waren: Erbrechen, Durchfall, Muskelschwäche, Atemnot, Schweiß und Salivation, Pupillenverengerung, Kollaps. Der Tod erfolgt durch Atmungslähmung.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Entfernung des Gifts. Reizmittel. Atropin und künstliche Respiration zu versuchen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Physostigmin oder Eserin, wie es die Augenärzte gewöhnlich nennen, ist ein örtliches Augenmittel und nur als solches von Bedeutung. Dasselbe wird benutzt: bei Mydriasis und Akkomodationslähmung (abends einzuträufeln), bei Keratocele und perforierten Hornhautgeschwüren mit peripherem Sitz, bei peripheren Irisvorfällen, auch zur Lösung von hinteren Synechien nach Iritis, abwechselnd mit Atropin (bei Fehlen von Drucksteigerungen!), bei beginnender Katarakt, endlich bei Glaukom im Prodromalstadium sowohl als beim ausgebildeten Glaukom mit palliativer Wirkung, während im Stadium der Degeneration größte Vorsicht geboten ist. Überhaupt macht es auch bei örtlicher Verwendung oft heftige Kopfschmerzen, sowie zuweilen wirkliche Vergiftungssymptome, weshalb die Kompression des inneren Augenwinkels bei der Einträufelung unerläßlich ist. Außer der örtlichen Applikation am Auge hat man die innerliche bei Nervenkrankheiten, insbesondere bei Krampfaffektionen (z. B. Tetanus, Chorea), mehrfach versucht, bald mit geringem, bald ohne Erfolg. Bei einem Epileptiker steigerte Ph. sogar die Zahl der Anfälle außerordentlich. Auch die anregende Wirkung auf die Darmperistaltik wurde mehrfach mit wechselndem Erfolge verwendet, so bei Ileus, Obstipation, Meteorismus nach Bauchoperationen. Das Ph. enthaltende Präparat Diabeteserin ist nach meiner Erfahrung bei gleichzeitiger strenger Diät nicht einmal Spuren von Zucker bei Diabetes zum Verschwinden zu bringen imstande.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Physostigminum salicylicum ($C_{15}H_{21}N_3O_2$, Eserin, neben Calabarin das Alkaloid der Faba calabaris, großer, dunkelbrauner Bohnen mit einer Rinne auf der konvexen Seite, von Physostigma venenosum), farblose, in 150 T. W. lösl. Krist. Die Lösungen am Licht rötlich bis braun werdend ohne Einbuße an Wirksamkeit [0,01 = 10 Pf.]. Innerlich: bis 0,001! p. dosi, —0,003! p. die. Einträufelungen 0,25—0,5 % (*Physost. salic. 0,025, Ac. boric. 0,15, Aq. 5,0 ad vitr. nigr.*) oder Eserin-Gelatineplättchen.

2. *Physostigminum sulfuricum. Etwas Zusatz von 2 Tropfen Acid. sulfuros. auf 10,0 Lösung soll die Zersetzung verhüten.

Diabeteserin I und II 0,006 % Ph. im Trunečekschen Serum (S. 63), II mit etwas Atropin.

Quebracho.

Quebracho bewirkt als symptomatisches Mittel öfters Linderung dyspnoëtischer Beschwerden verschiedener Art.

WIRKUNGSWEISE. Ein Auszug aus der Rinde von Aspidosperma quebracho hat in größerer Dosis beim Tier motorische Lähmung und heftige Dyspnoe zur Folge. Das Blut vergifteter Tiere sowohl als auch direkt mit Quebracholösung versetztes zeigt hellrote Farbe. Die aus der Drogue dargestellten Alkaloide Aspidospermin, Quebrachin, Quebrachamin, Hypoquebrachin

und Aspidosamin haben bei verschiedener Intensität in ihrer Wirkungsweise viel Ähnlichkeit unter sich und mit der Rinde und machen wahrscheinlich Herabsetzung einer krankhaft gesteigerten Erregbarkeit des Atmungszentrums. Das Aspidosamin gehört zu den Emeticis.

Therapeutische Verwendung. Quebrachorinde war zuweilen imstande, ohne störende Nebenwirkungen verschiedene Formen von Atemnot auf kürzere Zeit zu mindern oder zu beseitigen. Dieser Einfluß manifestiert sich alsdann in der Abnahme der Frequenz und oft auch der Tiefe der Atmung, der Cyanose und subjektiven Beschwerden. Besonders die Dyspnoe der Emphysematiker, auch echtes nervöses Asthma, weniger die Atemnot Herzkranker, der Phthisiker und Nephritiker wurde gebessert. Meine ersten Angaben in dieser Richtung sind mannigfach bestätigt worden. Daß dies nicht durchweg der Fall war, lag hauptsächlich an der Unzuverlässigkeit vieler im Handel kursierender Präparate, welche z. T. gar kein Qu. waren. Aber auch mir selbst ist es aufgefallen, daß ich später zwar auch noch manche recht gute, aber niemals so eklatante, jedermann deutlich demonstrierbare Erfolge erzielte, wie ich sie mit der Rindensendung, mit der ich meine ersten Beobachtungen machte, so häufig erhalten hatte. Damit habe ich die auffallende Umwandlung starker Cyanose in hellrote Gesichtsfarbe, sowie die Abnahme der Frequenz bei der furchtbaren Dyspnoe infolge von Thrombose des einen Pulmonalastes ganz besonders im Auge. Eine daraufhin von kompetenter Seite ausgeführte quantitative Vergleichung des Alkaloidgehalts jener ersten Rinde und einer späteren (auch unzweifelhaft echten) Probe ergab in dieser Beziehung große Verschiedenheiten. Es muß demnach die Zusammensetzung der Rinde nach dem Standort des Baumes wechseln und hierdurch wird sich auch manche Ungleichheit in der Heilwirkung erklären. Es wäre daher um so mehr zu wünschen, daß an Stelle der Rinde einer ihrer wirksamen Bestandteile trete. Meine Versuche in dieser Beziehung waren vergeblich. Von anderer Seite wurde das Quebrachin empfohlen, hat aber auch keine Verbreitung gefunden. Man wird daher bis auf weiteres die Extraktform (s. u.) anwenden müssen und mit derselben ausnahmsweise in Fällen von Atemnot, wenn dieselbe, einer kausalen Behandlung nicht zugänglich, eine symptomatische verlangt, zufrieden sein.

Anwendungsweise. 1. Cortex quebracho (sprich: Kebratscho, Aspidosperma qu. blanco, eine Apocynee, in Österreich und Italien offizinell) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: am besten als Tinctura Penzoldt. (10,0 Rinde mit 100 Spiritus extrahiert, filtriert, verdampft, in 20 Wasser gelöst.) *Extr. spirit. e 30,0 Cort. quebracho, solve Aq. dest. 60,0. D. S. 3mal tägl. 1—2 Teelöffel.* Die Dosis ist für den einzelnen Fall sorgfältig auszuprobieren. [10,0 = 15 Pf.]

2. Quebrachinum hydrochloricum [0,1 = ca. 100 Pf.]. Innerlich und subkutan: 0,05—0,1 gut vertragen, noch nicht genügend geprüft.

Pelletierin (Granatrinde) und Arekolin (Betelnuß).

Cortex granati ist ebenso wie das Alkaloid ein wirksames Bandwurmmittel. Die Betelnuß und das Arekolin müssen noch mehr erprobt werden, letzteres auch als Miotikum.

Wirkungsweise. Granatrindenabkochung macht leicht Brechen und Durchfall; in großen Dosen führt sie zu nervösen Erscheinungen: Schwindel, Betäubung, Sehstörungen, selbst Krämpfen. Auf das Alkaloid, welches entgegen aller Terminologie nach dem Erfinder Pelletierin und nicht, wie es nach der Pflanze heißen sollte, „Punicin“ genannt wird, sah man zuweilen Andeutungen ähnlicher Nervensymptome folgen. Es bewirkt bei Warmblütern Erhöhung der Reflexerregbarkeit des Rückenmarks, Bewegungsstörungen, Steigerung des Blutdrucks, Lähmung des Vagus. Daß es in der Tat der Träger der therapeutischen

Wirkung ist, beweist die enorme Giftigkeit für Bandwürmer, welche es in einer 0,01 % Lösung sofort tötet. Das Präparat scheint aber bisher nicht einheitlich zu sein. — Dieselbe Wirkung hat auch das Arekolin, das flüssige, flüchtige Alkaloid der Betelnuß, als kristallisiertes A. hydrobromicum verwendet. Dieses ist jedoch giftiger als Pelletierin (0,1 ca. pro Kilo Hund tödlich). Seine muskarinähnliche Wirkung auf Tiere besteht in Vagusreizung bis Herzstillstand, Verengerung der Pupille, Steigerung der Sekretionen und Darmbewegungen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. An Sicherheit der Wirkung gegen Bandwürmer läßt es die **Granatrinde** (die Granatwurzelrinde, welche von manchen verlangt wird, steht tatsächlich nicht immer zur Verfügung), wenn sie frisch ist, nicht fehlen. Der Parasit geht gewöhnlich mit Kopf ab. Doch ist das Mittel als Dekokt nicht besonders gut zu nehmen, und es kommt zuweilen vor, daß Erbrechen die Kur vereitelt. Dieses muß man durch langsames Trinken der Arznei, Rückenlage, Eispillen zu vermeiden trachten. Von der guten Beschaffenheit der Rinde hängt natürlich alles ab. Bei Ruhr ist die Wirkung weniger zuverlässig. Es wird gewöhnlich mit Simaruba (von Ailanthus glandulosa) zusammen gegeben (s. unten). Das **Pelletierin** wird in Frankreich sehr gerühmt und bietet außerdem den Vorteil, daß es leichter zu nehmen ist. Am zweckmäßigsten ist das gerbsaure Salz, welches schwer resorbierbar ist und daher desto sicherer im Darm seine Wirkung entfalten kann. Doch scheint es sehr auf das Präparat anzukommen, da erfahrene deutsche Beobachter und auch ich selbst häufig keinen Erfolg sahen. — Auch als Bandwurmmittel versucht wurde die **Betelnuß**, doch vorläufig hauptsächlich in der Tierheilkunde während die Erfahrungen beim Menschen noch nicht genügen. — Das **Arecolinum hydrobromicum** ist ein gutes Miotikum. Ein Tropfen 1 % Lösung macht in 10 Min. minimale Verengerung, die in 15 Min. nachläßt und in 45 vergeht, ohne Augen- und Kopfschmerz.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Cortex granati (Punica granatum, Wurzelrinde) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: Als Mazerationsdekokt (*Cort. granat. 30,0—50,0 macera hor. III Aq. 300,0, coq. ad colat. 200,0. S. im Verlauf 1 Stunde z. n.*) Bei Ruhr: *Cort. granat., Simarubae āā 10,0, macer. c. vin. gall. 750 p. hor. XX. S. 6 bis 8 Eßl. im Tag.*

Die sog. indischen Pillen gegen Ruhr sind Pelletierin 0,1, Myrobalan. indic. 7,5, Extr. granat., Extr. rosar. āā 1,5 zu 100 Pillen.

2. Pelletierinum tannicum [0,1 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,3—0,5 eventuell vorsichtig mehr, mit 0,5 Tannin und Abführmitteln.

3. 4. *Semen arecae (Areca catechu, eine Palme, Betelnuß, ein flüchtiges Alkaloid Arekolin $C_8H_{13}NO_2$ enthaltend). Soll zu 4,0—6,0 bei Bandwurm gebraucht werden können. *Arecol. hydrobrom. [0,01 = 5 Pf.] 0,25—0,5 % Lösung zum Einträufeln, etwas brennend, aber nicht entzündungserregend.

Yohimbin.

Gegen Impotenz empfohlen, doch unsicher.

THERAPEUTISCHES. Da man von Yohimbin bei Tieren eine hyperämische Schwellung der Geschlechtsteile beobachtete und ferner bei geschlechtsreifen Tieren Brunsterscheinungen ausgelöst werden konnten, so wurde es von beachtenswerter Seite bei Impotenz empfohlen. Durch neuere Untersuchungen wurde übrigens auch der Nachweis erbracht, daß Y. die Erregbarkeit des im Sakralmark gelegenen Erektionszentrums zu steigern vermag. Die Erfolge sollen gute sein, besonders bei der rein funktionellen Impotenz der sexuellen Neurastheniker, obwohl auch Impotenz infolge von Diabetes, Alkoholismus etc. erfolgreich bekämpft worden sein sollen. Ebenso werden mehrfach Heilungen von Anaphrodisie junger Frauen erwähnt. Doch liegen auch Mißerfolge vor. Als Nebenwirkung tritt häufig ein

Gefühl von Wärme und Spannung in den Hoden und am Skrotum auf, zuweilen auch leichtes Schwindelgefühl, Speichelfluß, Brennen in den Augen, sowie Gefühl von Mattigkeit. Schwerere Erscheinungen, wie Herzklopfen, Schlaflosigkeit und nervöse Erregungszustände, kommen eigentlich nur bei zu großen Dosen des Mittels zur Beobachtung. Vorsicht in der Darreichung des Yohimbins ist geboten bei Vorhandensein von Albuminurie, Nephritis und chronischer Prostatitis. In neuerer Zeit wurde auch über gute Erfolge mit Y. als Lokalanästhetikum in der Augen-, Nasen- und Ohrenheilkunde beobachtet.

PRÄPARAT. Yohimbinum hydrochlor. (Alkaloid der Yohimbéhérinde.) In W. fast unlösl. Krist. [0,01 = 40 Pf.]. Innerlich: Yohimbintabletten-Spiegel à 0,005 [10 St. = 200 Pf.] tägl. 3—4; subkutan: 0,1—0,2 : 10,0 kochendes W., tägl. $^1/_2$—1 Spritze, später jeden 2.—3. Tag. Nach 20 Injektionen Pause. (Fabr. Güstrow, Mecklenburg.)

LEIM UND HORNSUBSTANZ.

Leim.

Der Leim, der bisher nur pharmazeutisch zur Herstellung verschiedener Arzneiformen benutzt wurde, wird zur Blutstillung empfohlen, doch sind die Ergebnisse nicht einwandfrei.

THERAPEUTISCHES. Über die pharmazeutische Verwendung s. unten. Der seit Jahrhunderten bei Chinesen und Japanern übliche Gebrauch als Blutstillungsmittel ist auch bei uns eingeführt worden, und zwar zunächst auf experimenteller Grundlage. Beim Tier soll eine intravenöse Einspritzung von 5 % Lösung bewirken, daß das Blut, statt in 2—3 Minuten, in 10 Sekunden bis 1 Minute gerinnt und die Erhöhung der Gerinnbarkeit soll sich sowohl bei direkter Berührung mit dem Blute (lokaler Anwendung), als bei indirekter (subkutan) zeigen. Doch ist diese theoretische Grundlage noch nicht absolut gesichert. Die praktischen Erfahrungen lauten günstig, sowohl bezüglich der örtlichen Anwendung (bei Nasenbluten, Metrorrhagien, Magenblutungen u. a.), sowie der subkutanen (bei Hämophilie, Purpura, Lungenblutungen, cholämischen Blutungen, weniger als prophylaktische Injektion vor Operationen). Auch die ausgedehnten Versuche bei Aortenaneurysmen werden als aufmunternd bezeichnet. Schmerz und andere Lokalerscheinungen an der Injektionsstelle, sowie Allgemeinerscheinungen (Fieber) waren gewöhnlich vorübergehend. Und doch hat die Sache einen sehr bedenklichen Haken. Es sind bei der subkutanen Einverleibung auffallend viele Fälle von Sepsis und vor allem von Tetanus vorgekommen; von letzterem sind 12 Fälle in der deutschen, 23 in der französischen Literatur beschrieben! In der käuflichen Gelatine findet man häufig Tetanussporen, und die gebräuchlichen Sterilisierungsverfahren genügen in der Regel nicht zu deren Abtötung. Von dem Merckschen Präparat (s. u.) sind meines Wissens noch keine Nachteile beschrieben. Unheimlich bleibt aber die subkutane Anwendung. Bedenkt man aber, daß man zwar häufig die Blutungen nach Gelatineanwendung hat aufhören sehen, aber nicht weiß, ob sie nicht von selbst auch aufgehört hätten, so muß man sich ernstlich überlegen, ob man das subkutane Verfahren nicht lieber ganz aufgeben soll. Von der innerlichen und rektalen Anwendung habe ich häufig Mißerfolge gesehen. Will man die G. subkutan anwenden, so muß sie von gesunden Schlachttieren stammen und von Merck sterilisiert sein.

PRÄPARATE. 1. *Gelatina alba (weißer Leim) wird zur Anfertigung von Kapseln, Blättchen, Suppositorien, Stäbchen, zum Gelatinieren der Pillen, zu Gelatinekapseln für ölige Arzneimittel viel gebraucht. Formalingelatine (Glutol)

s. S. 139. Für die Behandlung der Hautkrankheiten sind von großer Bedeutung die Glyzerinleime, mittelst welcher man Arzneimittel verschiedener Art (s. z. B. Zinkleim S. 31) festhaftend auf die Haut applizieren kann. Man verwendet die Gelatine 5 % mit ca. 20 % Glyz. und 60—70 % W. zu weichen, 10 % mit 40—60 % Glyz. 20—40 % W. zu festweichen, 20 % mit 50—70 % Glyz. ohne W. zu harten Leimen. — Zur Blutstillung verwendet man lokal 5—10 %, subkutan 1—2 % Lös. in 0,6 % Kochsalzlös., in 2tägigen Intervallen bei 100° sterilisiert, in sterilisierten Kolben aufbewahrt, nur bei völligem Klarbleiben, 28° warm zu injizieren. Die Injektion geschieht mit Spritze oder Irrigator 40—200 ccm 1 bis mehrmals tägl. Innerlich: 10 % 3—4 Eßl. Als Klisma: 10—20 : 200—300 $^1/_2$ % Kochsalzlös. Gelatine sterilisata 10 % in zugeschmolzenen Glasröhren à 40,0 [= 200 Pf.] (Merck-Darmstadt).

2. Colla piscium (Hausenblase) für englisches Pflaster.

Hornsubstanz.

Keratin hat sich als Überzug von Pillen, der im Magen nicht, sondern erst im Darmsaft löslich ist, nicht sonderlich bewährt.

PRÄPARAT. *Keratinum (aus Federspulen). In Essigsäure und Ammoniak lösliches, braungelbes Pulver [10,0 = ca. 250 Pf.]. Es ist im Magensaft nicht löslich und dient dazu, Pillen, deren Bestandteile nicht im Magen, sondern erst im Darm wirken sollen, zu überziehen.

UNGEFORMTE FERMENTE.

Die verdauenden Fermente des Tierkörpers, Pepsin und Pankreatin, das Pflanzenferment Papayotin, sowie die Diastase besitzen in therapeutischer Hinsicht nicht entfernt die ihrer physiologischen Wichtigkeit entsprechende Bedeutung.

Pepsin.

Für die vielgebräuchliche Darreichung des Pepsins bei Verdauungsstörungen existieren noch keine bestimmten Indikationen.

WIRKUNGSWEISE. Das Ferment des Magensaftes, das Pepsin, bewirkt mit der Salzsäure zusammen die Verdauung der Eiweißkörper im Magen. Es besitzt diese Eigenschaft in kleinsten Mengen, falls genügend Säure vorhanden ist.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Es würde nur in denjenigen Fällen einen Sinn haben, Pepsin dem Magen zuzuführen, in welchen völliger Pepsinmangel besteht. Der Nachweis desselben wäre aber in der Praxis nur zu führen, indem man den mit der Sonde entleerten Magensaft neben Zusatz von genügender (bis 2 ‰) Salzsäure auf seine verdauende Kraft prüfen würde. Immerhin ein Verfahren, welches so viel Zeit, Sorgfalt und Einrichtung verlangt, daß es vom Arzt in der Regel nicht ausgeführt werden kann. Soweit derartige Untersuchungen aber an Magenkranken bisher ausgeführt sind, so haben sie ergeben, daß das vollständige Fehlen des Pepsins nur eine ganz seltene Ausnahme ist, daß selbst bei schwerstem Darniederliegen der Magenverdauung die Schuld gewöhnlich nicht am Pepsin liegt. In denjenigen Fällen aber, in denen kein Pepsin abgesondert wird, bei Atrophie der Magenschleimhaut z. B., ist es immer noch die Frage, ob die Verabfolgung von Pepsin tatsächlichen Nutzen bringt. Schaden tut das Pepsin nie. Will man

also nach dem Grundsatz verfahren: „Was nicht schadet, nützt", so darf man immerhin das Mittel bei Verdauungsstörungen geben. Nur muß man sich dabei klar sein, daß man nichts weiter tut, als „probieren". Unter allen Umständen aber muß man sich davon überzeugen, daß man ein wirksames Präparat verordnet. Zwar schreibt die Ph. G. vor, daß 0,1 Pepsin mit 100 W. und 10 Tropfen Salzsäure 10,0 gekochtes Eiweiß in linsengroßen Stücken bei 45° C innerhalb 1 St. verdauen soll. Ob diese Prüfung aber bei jeder Dispensierung des Mittels neu erfolgt und jedesmal positiv ausfällt, dürfte doch sehr zu bezweifeln sein. Nach den aufgestellten Grundsätzen wird man bei rationellem therapeutischen Handeln nur selten Gebrauch vom Pepsin zu machen haben.

ANWENDUNGSWEISE. *Pepsinum, feines, fast weißes, in Wasser nicht klar lösliches, fast geruch- und geschmackloses Pulver [1,0 = 5 Pf.]. Dosis: bei gut wirksamem Präparat etwa 0,1—0,5 mit Salzsäure. Bei einer von mir vorgenommenen Prüfung käuflicher Pepsine kam der obenerwähnten Anforderung an die Wirksamkeit am nächsten das P. conc. von Langebeck und Jensen, dann folgte das von Finzelberg, während die übrigen Präparate wenig wirksam waren. Die sog. Pepsinpräparate des Handels (Wein, Schokolade) sind unzuverlässig. Ingluvin ist das Ferment des Hühnerkropfes. Dyspeptine aus Schweinemagensaft [1 Flasche = 400 Pf.], soll Spuren-P. keine Salzsäure enthalten. Daher unwirksam. Gasterine [200,0 = 600 Pf.] aus Rindermagensaft scheint mindestens keine Vorteile zu bieten.

Pankreasferment.

Für die Anwendung des Pankreasferments fehlen die nötigen Erfahrungen und strengen Indikationen.

THERAPEUTISCHES. Pankreaspräparate werden bei Achylie, Pankreaserkrankungen und Diabetes versucht. Die Erfolge sind zum Teil negativ, zum Teil nicht eindeutig.

PRÄPARATE. Es existieren verschiedene Sorten im Handel. Pancreatinum siccum (Pankreasauszüge mit Dextrin oder Milchzucker im Vakuum getrocknet) oder: liquidum (Glyzerinauszug des Pankreas). Ersteres 0,5—1,0, in P., letzteres teelöffelweise. Pankreon, welches wegen des Tanningehalts (10 %) der zerstörenden Wirkung des Magensaftes lange widerstehen und in 15 Minuten 83 % Eiweiß verdauen soll [10 Tabl. zu 0,25 = 450 Pf.]. 0,3—0,5 tägl. 3mal. Es scheint ein zuverlässiges Präparat zu sein. (Rhenania-Aachen.) Außerdem sind verschiedene Präparate aus den Fabriken von Merck-Darmstadt, Hausmann-St. Gallen, Hoffmann, La Roche-Basel zu beziehen. Will man die Fleischpankreasklistiere in wirksamer Form haben, so verwendet man 1 T. frisches Pankreas auf 3—6 T. mit Wasser angerührten, fein gemahlenen Fleisches (nach Reinigungsklistier unter hohem Druck in den Dickdarm zu injizieren).

Diastase.

Eine besondere Verwendung des zuckerbildenden Ferments des Malzes findet nur als Zusatz zu Mehl statt.

PRÄPARATE. Maltum hordeaceum (Gerstenmalz), zu Malzbädern gebraucht, ziemlich entbehrlich, und Extr. malti (Malzextrakt), als Nährpräparat (S. 314) verabfolgt. Taka-Diastase, aus Aspergillus oryzae bei der Reisweinfabrikation der Japaner gewonnene Substanz von stark saccharifizierenden Eigenschaften, hygroskopisches, schwach schmeckendes P. Zu 0,1—0,3. Bei Perazidät des Magensaftes versucht. (Brückner & Lampe, Leipzig.)

Papain.

Mehrfach empfohlen, doch nicht hinlänglich bewährt.

WIRKUNGSWEISE. Der eingedickte oder durch Alkohol koagulierte Saft des Papaybaums wird bald Papain, bald Papayotin genannt. Derselbe besitzt die merkwürdige Eigenschaft, 5 % neutralen, sowie schwach sauren oder, am besten, alkalischen Lösungen Eiweißsubstanzen bei gewöhnlicher Temperatur zu verdauen. Durch Sterilisieren (wegen leicht eintretender Fäulnis notwendig), Salzsäure- oder Phenolzusatz (bis 4 %) geht diese eigentümliche Kraft nicht verloren. Amylolytische und milchkoagulierende Wirkung wurde ebenfalls konstatiert.

THERAPEUTISCHE EMPFEHLUNG. So interessant die Wirkung dieses Pflanzenferments auch ist, so kann man doch von einer gesicherten therapeutischen Verwertung desselben noch nicht sprechen. Papain ist bei Dyspepsieen aller Art (Gastritis, Säuremangel, Atonie, nervöser Dyspepsie, auch bei anderen Krankheiten wie Chlorose, Tuberkulose etc.) zur Unterstützung der Verdauung gegeben worden. Ferner hat man das Mittel zur Auflösung von Karzinomen und der Diphtheriemembranen zu verwenden versucht. Ich halte das Mittel für entbehrlich.

ANWENDUNGSWEISE. Papain (Papayotin, aus dem Milchsaft vou Carica papaya). Weißes, geschmack- und geruchloses, in W. lösl. P. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,1—1,0 in P. mit 1 Teelöffel Natr. bicarbon. Örtlich: Bei Diphtherie 5 % Lösung alle 15 Minuten einzupinseln. Bei Geschwülsten: parenchymatöse Injektion 10 % sterilisierter Lösungen, sehr zweifelhaft.

Pegnin.

Pegnin, Labferment mit Zucker, wird mit Vorteil benutzt, um das klumpige Gerinnen der Milch im Magen zu verhindern: 1 l gekochte Milch von 40° mit 9,0 zum Gerinnen gebracht, dann geschüttelt bis feine Verteilung. (Höchster Farbw.)

KÜNSTLICHE NÄHRPRÄPARATE.

Die große Zahl künstlicher, im Laboratorium und in Fabriken hergestellter Nahrungsmittel, welche gegenwärtig im Handel geboten werden, soll wegen ihrer praktischen Bedeutung hier kurz besprochen werden. Eine vollständige Aufzählung der fortwährend neu auftauchenden, oft rasch wieder verschwindenden Produkte ist nicht möglich und auch nicht notwendig. Die meisten derselben verdanken ihre Entstehung rein geschäftlichen Interessen und werden häufig mit unglaublicher Reklame angeboten. Die auf wissenschaftlicher Grundlage hergestellten Präparate verfolgen die Absicht, den Nahrungsmitteln eine haltbare und vor allem eine leicht lösliche und assimilierbare Form zu geben, so daß sie auch bei darniederliegender Verdauungskraft dem Körper Nährmaterial zuführen. Wenn diese Absicht erreicht ist und dabei der Geschmack kein unangenehmer und der Preis kein zu hoher ist, so können diese Präparate bei schweren Erkrankungen überhaupt, bei Verdauungs-

leiden und in der Rekonvaleszenz mit Vorteil verwendet werden, aber nur, sobald keine oder nur geringe Mengen der gewöhnlichen Speisen genommen oder vertragen werden. Keinesfalls darf man, wie es vielfach geschieht, von dem Zusatz der in der Regel nur in geringen Mengen zulässigen künstlichen Nährmittel zu unserer gewöhnlichen Nahrung eine erhebliche Steigerung der Ernährung erwarten. Dieselbe wird sich naturgemäß im günstigsten Falle in den Grenzen halten, welche durch den zwar konzentrierten Nährgehalt, aber die, wie gesagt, meistens nur spärlich zuzuführenden Mengen der künstlichen Präparate gesteckt sind. Praktisch wichtig ist es, wenn man sich über die Preiswürdigkeit der Präparate dadurch orientiert, daß man aus dem, übrigens oft sehr verschieden angegebenen, prozentualen Eiweißgehalt und dem Verkaufspreis berechnet, wie viel in dem betr. Nährmittel 100 g Eiweiß kosten. Dieser Berechnung kann man zugrunde legen, daß 100 g Eiweiß in Erbsen ca. 17 Pfg., in Kuhmilch 56 Pfg., in Ochsenfleisch 67 Pf. kosten. Soweit es möglich ist, finden sich Angaben über die Preiswürdigkeit nach dieser Berechnung bei den einzelnen Präparaten. — Wie zu manchen anderen therapeutischen Maßregeln, so wird neuerdings der Arzt zur Verwendung der Nährpräparate sehr vielfach durch den Wunsch des Publikums gedrängt, welches in den angepriesenen Produkten eine außergewöhnliche, geheimnisvolle Nährkraft vermutet. Die folgenden Angaben sollen den Praktiker in die Lage versetzen, den Wert der Präparate kritisch abzuschätzen.

Künstliche Fleischpräparate.

Die Fleischextrakte dienen zur Anregung der Verdauung, die Fleischlösungen und Albumosenpräparate zum Ersatz unserer stickstoffhaltigen Nahrungsmittel in Krankheiten.

Therapeutische Verwendung. Die **Fleischextrakte**, welche vorwiegend aus Fleischbasen und Leim bestehen und wenig Eiweiß bezw. Pepton enthalten, sind keine eigentlichen Nahrungsmittel, sondern dienen im wesentlichen zur Geschmacksverbesserung (Suppen), während ihre anregende Wirkung auf Verdauungstätigkeit und Nervensystem noch nicht genügend erwiesen ist. Die **Fleischlösungen und Albumosen bezw. Peptonpräparate** sollen zusammen besprochen werden, weil es im einzelnen Falle nicht immer mit Sicherheit zu sagen ist, ob es sich um einfach gelöste oder zum Teil umgewandelte Fleischalbumine handelt. Fleischlösungen erhält man, indem die in der Fleischfaser enthaltenen Eiweißkörper durch Auspressen und chemische Manipulationen, deren

Einzelheiten gewöhnlich Geheimnis der Fabrikanten bleiben, in die gelöste Form übergeführt und in geeigneter Weise (durch Salze z. B.) haltbar gemacht werden. Echte Peptone werden wegen ihres schlechten Geschmacks und, weil sie nur Eiweiß sparend, nicht Organeiweiß anbildend wirken, nicht gebraucht. Die sog. Peptonpräparate bestehen zum größten Teil aus Albumosen. Diese unterscheiden sich von den Albuminen durch Löslichkeit in siedendem Wasser selbst bei Ansäuren und Löslichkeit auch nach Koagulation durch stärkeren Alkohol, von den Peptonen durch Fällbarkeit mit Kochsalz bezw. Kochsalz und Essigsäure, verhalten sich aber in bezug auf ihre Resorbierbarkeit den echten Peptonen ähnlich und können auch vom Rektum aufgesaugt werden. Die Herstellung der Albumosenpräparate beruht auf einem künstlichen Verdauungsprozeß, der entweder durch Fermente (Pepsin, Pankreatin, Papain) oder durch Überhitzung eingeleitet wird. Bei diesem Verfahren ist eine zu weitgehende Verdauung zu vermeiden, indem durch dieselbe die Eiweißstoffe z. T. in Substanzen von vermindertem Nährwert (Leucin, Tyrosin) umgewandelt werden und außerdem der Geschmack des Präparates unangenehm leimartig wird. Falls die Albumosenpräparate den angegebenen chemischen Anforderungen entsprechen und sowohl ihr Geschmack als ihr Preis eine Anwendung in der Praxis zuläßt, so ist durch exakte Stoffwechselversuche bei Gesunden und Kranken der Nachweis zu führen, daß sie wirklich das Eiweiß der Nahrung zu ersetzen imstande sind. Solche liegen nur für wenige der Handelsartikel in genügender Genauigkeit vor (s. unten). Bevor dies allgemein der Fall ist, kann man sich nach meinen Versuchen durch einfache Proben über die chemische Beschaffenheit (Albumosengehalt) orientieren. Man stellt an den Präparaten fest: 1. die Löslichkeit bezw. Lösung im Wasser, 2. den reichlichen Gehalt der Lösung an Eiweißkörpern überhaupt (Essigsäure und Ferrozyankalium), 3. die Nichtkoagulierbarkeit durch den Magensaft (Zusatz 2 ‰ Salzsäure = 8,0 offizin. HCl : 1000 W.). Im allgemeinen genügen **Liebig's** Fleischextrakte und die **Somatosepräparate** für die gewöhnlichen Bedürfnisse der Praxis.

Präparate. Liebigs Fleischextrokt, braun, dickbreiig, 8 % Stickstoff als Fleischbasen, 23 % Salze [100,0 = 250 Pf.], messerspitzenweise zur Suppe.

Bovril. Teigiger Fleischextrakt, ca. 30 % Eiweiß. Als Suppenzusatz. Auch andere Präparate derselben Fabrik. (Depot f. Deutschl. Mayer & Co., Karlsruhe.)

Toril. Breiiger Extrakt, wohlschmeckend, ca. 7 % N., 26 % Salze [100,0 = 160 Pf.]. (Fleischextrakt.-Komp. Toril, Altona.)

Maggis Suppenwürze, zweckmäßiger Suppenzusatz. Fleischextrakt, Bouillonkapseln etc. (Maggi-Ges., Berlin W.)

Leube-Rosenthalsche Fleischsolution (1 kg Ochsenfleisch, 1 l W., 20,0 Salzsäure, im Papinschen Topf, 15 St. gekocht, mit Natr. bicarb. fast neutralisiert. Graurötlicher Brei. Viel Eiweiß, 2 % Albumosen [1/4 kg = 165 Pf.]. Rein oder mit Suppe. Ziemlich verlassen. (Hofapoth., Ratsapoth. in Jena.)

Valentines Meat juice. Braunroter Saft mit Fleischextrakt, wenig, 2 bis 4 % Eiweiß [ca. 100,0 = ca. 4 M. 100,0 Eiweiß = ca. 100 M. (!)]. 1 Teelöffel in Suppe. (Valentine, Richmond U. S. A.)

Wyeths Beef juice. Dunkelrote Flüssigkeit von Fleischgeschmack, ca. 20 % Stickstoffsubstanz, viel Albumosen enthaltend [Flasche 360 Pf.]. Entbehrlich.

Scholls Fleischsaft (?) „Puro", bräunliche Flüssigkeit, Geschmack durch Kräutersäfte gebessert, 31 % koagulierbares nach anderen nur 20 % Eiweiß [80,0 = 250 Pf., 100,0 Eiweiß ca. 8 M.]. Durch einwandfreie Untersuchungen hat sich herausgestellt, daß es kein Fleischsaft ist. (Scholl, Thalkirchen bei München.)

Karno, aus Fleisch hergestellte sirupartige Flüssigkeit mit 10,8 % Eiweiß [60 ccm = 200 Pf., 100,0 Eiweiß würden ca. 3 M. kosten]. Wenig gebräuchlich.

Brands Fleischpräparate: Meat juice, braune, scharf schmeckende Flüssigkeit, mit deutlichem Albumose- und Peptongehalt. Essence of beef, angenehm schmeckende Gallerte (2 % Albumosen, 6 % Pepton). Beef-tea, bräunliche Paste. (Brand & Co., 11, Little Stanhop Street Mayfair, London W.)

Denaeyers sterilisiertes Pepsin-Fleischpepton, bräunliche, schmackhafte Flüssigkeit mit 10,5 % Albumosen. Außerdem pulverförmige Präparate. Wenig gebräuchlich.

Kemmerichs Fleischpepton der Fleischextrakt-Kompanie Liebig, feste Masse von salzigem, etwas leimähnlichem Geschmack, durch Hitze und erhöhten Druck ohne Zusätze dargestellt. Der Nährwert ist durch wiederholte Stoffwechselversuche sichergestellt. (Eiweißstoffe 58 %, lösliche 33 %.) Wird nicht lange genommen [100 = ca. 140 Pf., 100,0 Eiweiß ca. 240 Pf.]. Entbehrlich.

Somatose, geschmackloses Pulver, in W. löslich, mit verdünnter Salzsäure koagulierend, in kleinen Mengen einen Teil des Fleischeiweißes ersetzend, 80% Eiweiß. In Milch, Suppe etc. zu nehmen, 3—4 mal tägl. 1 Teel., mehr macht leicht Diarrhöe. Sehr viel in Gebrauch. Soll die Milchproduktion stillender Mütter befördern. Auch in Verbindung mit Wein, Schokolade, Eisen [150 = 120 Pf., 100,0 Eiweiß ca. 6 M.]. (Bayer & Co., Elberfeld.) Viel gebraucht.

Soson, angebl. 93 % Eiweiß enthaltendes Fleischpulver; mit 94 % Ausnutzbarkeit [100,0 Eiweiß = ca. 55 Pf.]. Entbehrlich.

Boleros Präparate: Flüss. Fleischextrakt von bouillonartigem, festes Fleischpepton von wenig angenehmem Geschmack, mit deutlichem Albumosen- und Peptongehalt. (Türck & Pabst, Frankfurt a. M.) Entbehrlich.

Mercks Peptonpräparate, in der verschiedensten Weise hergestellt. Mehr für wissenschaftliche Untersuchungen als die Praxis. (Merck, Darmstadt.)

Calodal ca. 95 % E. Zu Nährklistieren [1 Röhrchen steril. Lös. = 150 Pf.]. (v. Heyden-Radebeul.)

Myogen ca. 83 % E. (Nährmittelkompanie, Leipzig.)

Eipräparate (Lecithin).

Ob die L.-Präparate mehr als subjektiven Erfolg haben ist fraglich.

THERAPEUTISCHES. Das Lecithin, eine Verbindung des Cholin mit Glyzerinphosphorsäure und Fettsäuren, findet sich in allen tierischen Zellen, besonders reichlich im Zentralnervensystem, dann in den Muskeln, besonders des Herzens, Leber und vor allem in den Eidottern. Mit der Nahrung dem Körper zugeführt, wird es im Darm gespalten und zum Teil auch unzersetzt resorbiert. Nachdem Versuche dargetan hatten, daß Lecithinfütterung Wachstum und Blutbildung günstig beeinflußt, wurde es bei Blutkrankheiten (Chlorosen, sekundären Anämien) mit Erfolg angewendet. Diese Resultate führten dann zu Anwendung bei

schweren Ernährungsstörungen und Knochenkrankheiten (Tuberkulose, Diabetes, Rachitis, Osteomalacie etc.) und, unter dem Eindruck des Lecithinreichtums des Gehirns, zur Behandlung der Neurasthenie und anderer Nervenkrankheiten. Während wir nun in den Eidottern eine Nahrung besitzen, welche in der aller größten Mehrzahl der Fälle, die Indikation der Lecithinzufuhr am besten erfüllt, ist doch eine ziemliche Anzahl von künstlichen Lecithinpräparaten, zum Teil mit anderen Mitteln zusammen, auf den Markt geworfen worden. Bis auf weiteres darf man wohl die suggestive Wirkung als die Hauptsache ansehen.

PRÄPARATE. Lecithin (Ovo-L.-Merck, Lecithol-Riedel. Brauner Sirup [100 Tabletten à 0,025 = 210 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,5.

Bioplastine soll zur subkutanen Anwendung geeignet sein. Bioson (Eisen 0,24 %, L. 1,2 %). Lecithin-Perdynamin (mit Hämoglobin) und Lecitol = L.-Kakao. (H. Barkowski-Berlin). Jodlecithin mit 7—8 % Jod. (Riedel-Berlin.) Bromlecithin (A.-G. f. Anilinfabr.-Berlin). Migrophen = Lecithin und Chinin (L. Stattmeister-Leipzig-Reudnitz). Muiracithin = Kombination von L. mit Extr. Muirae Puamae, einer Akanthacee, lebhaft bei Impotenz empfohlen, 3—8 Pillen im Tag. Vorläufig mit Vorsicht! (Noris, Zahn & Co., Berlin C.) Antineurasthin enthält Eigelb. Visvit (Weizenkleber, Stärke, wenig Lecithin). Außerdem noch viel Schwindelpräparate.

Außerdem seien noch als Eiweißpräparate erwähnt: Nährstoff Heyden (ca. 90 % E.) teilweise löslich, besonders für Nährklistiere (200,0 einer 9 % NaCl-Lösung, 20,0 Nährstoff, 50,0 Deatrin) [1 Klistier = 150 Pf.]. (v. Heyden-Radebeul.) — Protogen, ähnlich wie das Vorige zu verwenden. (Höchster Farbwerke.)

Andere phosphorhaltige Eiweiß- und Nährpräparate.

Ein objektiver Erfolg ist wenigstens nicht sicher.

THERAPEUTISCHES. Ein Eiweißpräparat mit reichlichem Phosphorgehalt, das Protylin, zu den Peranukleinen gehörig, ist bei Stoffwechselanomalien (Rachitis, Skrophulose, Myxödem etc.) gerühmt worden. Ob es den Phosphor ganz zu ersetzen imstande ist, ob es mehr leistet als P.-haltige Eiweißkörper der Nahrungsmittel (Milch) steht noch dahin, Ebenso werden auch die Salze der Glyzerinphosphorsäure bei Rachitis, sowie Neurasthenie empfohlen. Besonders ist das aus Pflanzen dargestellte Phytin sehr gerühmt worden. Doch ist das Urteil noch nicht abgeschlossen. Auch die phosphorhaltige Nukleinsäure wurde bei Rachitis probiert. Die Eigenschaft dieser Substanz, eine Hyperleukocytose zu erzeugen, führte schon dahin, ihr Natriumsalz mit dem Namen Phagocytin zu belegen und bei septischen Erkrankungen zu empfehlen.

PRÄPARATE. 1. Protylin (s. oben). Fast geruchloses P. [100,0 = 500 Pf.]. In P. oder Tabletten mit Flüssigkeit angerührt. Kinder 1—2, Erwachsene 3 Teel. (Hoffmann, La Roche-Basel.)

2. Glyzerinphosphorsaures Kalzium etc. (bei Merck-Darmstadt). Ebenso nukleinsaures Natrium. Beide 0,1 tägl. mehrmals.

3. Phytin (Kalzium-Magnesiumsalz der Anhydroxymethylendiphosphorsäure). Weiße Krist. in W. lösl. Tabl. à 0,25 [20 St. = 120 Pf.]. Kinder 1—2, Erwachsene 3—4. Fortosan mit Milchzucker versetzte Tabl. (Ges. f. chem. Ind.-Basel.)

Milchpräparate.

Über den Wert der Muttermilchersatzmittel ist eine kurze Entscheidung nicht möglich. Die Milcheiweißpräparate sind meistens brauchbar.

THERAPEUTISCHES. Die Präparationen der Milch verfolgen den Zweck, entweder die Milch überhaupt haltbar zu machen, oder aus der Tiermilch einen in jeder Beziehung der Muttermilch ähnlichen brauchbaren Ersatz der letzteren zu schaffen, oder aus Milch leicht assimilierbare Eiweißpräparate herzustellen. Die Tiermilch wie die Frauenmilch der Brust keimfrei zu machen, dazu genügt, vorausgesetzt, daß man reinlich gewonnene und frische Kuhmilch verwendet, die Sterilisation im Soxhletschen Apparat. Um die Kuhmilch der menschlichen auch in chemischer Hinsicht ähnlicher zu machen, fügt man in der Säuglingsperiode Wasser und Milchzucker zu (1 Liter Milch mit $^1/_2$ Liter Wasser oder Schleimabkochung und 60,0 Milchzucker). Doch werden dadurch die sonstigen Bestrebungen, die Tiermilch der Muttermilch in allen ihren Eigenschaften und Wirkungen auf den Organismus ähnlicher zu machen, nicht überflüssig. Eine ausführliche Besprechung dieser Frage gehört nicht hierher. Die sog. Milchkonserven dienen nur als Ersatz, wenn frische Milch (auf Seereisen z. B.) nicht zu beschaffen ist. Die aus Milch hergestellten Eiweißpräparate sind, ähnlich den aus Fleisch gewonnenen, bei Verdauungsschwäche und Appetitlosigkeit geeignet, dem Körper Nährmaterial in leicht assimilierbarer Form zuzuführen. Sie sind, da sie aus den Abfällen der Molkereien genommen werden, auch relativ billig. In der Praxis kommt man mit Nutrose und Plasmon in der Regel aus.

PRÄPARATE. Liebigs Suppe wird nach neuerer Vorschrift hergestellt: $^1/_8$ l Milch, 50,0 Mehl, 100,0 alkal. Malzsuppenextrakt von Loeflund, $^3/_8$ l W., gekocht (800 Kalorien im Lit.).

Buttermilch: ca 4 % E. und Z., billiges, durch Gehalt an Milchsäure leicht abführendes Nahrungsmittel. Auch als Laktokonserven (Milchwerke Zwingenberg-Hessen).

Voltmers künstliche Muttermilch. Gelbliche, festweiche, ziemlich haltbare Masse in Büchsen (hergestellt durch Trypsinverdauung des Kaseins der Milch, Zusatz von Rahm, Sterilisation, Kondensierung). Durch Verdünnung mit 12 bis 8 T. W. brauchbares Ernährungsmittel, doch nach längerer Verabfolgung nicht mehr ausreichend. (Voltmer & Co., Altona.) Wenig gebräuchlich.

Backhaussche Milch, durch Zentrifuge hergestellte Magermilch bei 40° mit Lab, Trypsin und Natr. carbon. versetzt, nach $^1/_2$ St. auf 80°, filtriert und mit Wasser, Rahm und Milchzucker vermischt. 4 Sorten mit verschiedenem Gehalt, z. B. I = Fett 3,1, Zucker 6,0, Kasein 0,6, Albumin 1,0, Salze 0,4 etc. (Gesellsch. Nutricia-Berlin) [200—300 = 14—20 Pf.].

Loeflunds peptonisierte Kindermilch. In ähnlicher Weise durch Pepsinverdauung (sauer) und Rahmzusatz hergestelltes Präparat. (Loeflund-Stuttgart.)

Rieths Albumosenmilch. In dieser ist das Kasein durch nicht koagulierende Hühnereiweißalbumosen ersetzt. Gerinnt mit Magensaft in feineren Flocken als Kuhmilch. Es sind gute Erfolge berichtet. Wenig gebräuchlich.

Biederts Rahmgemenge, z. B. $^1/_8$ l Rahm, $^3/_8$ Wasser mit 18,0 Milchzucker, $^3/_8$ Milch; am besten nicht aus käuflichem, sondern aus selbstbereitetem Rahm, z. B. $^3/_8$ Rahm, $^3/_8$ Milch, $^1/_2$ l 6 % Milchzuckerlösung, sterilisiert. Jetzt unter dem Namen Ramogen [250,0 = 100 Pf.]. (Chem. Fabr. Zwingenberg-Hessen).

Rahmkonserven von Pizzala, Zwingenberg-Hessen.

Gärtners Fettmilch ist durch Verdünnung und Zentrifugierung der Frauenmilch sehr ähnlich gemachte Kuhmilch (Fett 3,2 %, Kasein 1,7 %). Sterilisiert in Flaschen [$^1/_2$ l = 25 Pf.]. Zur Säuglingsernährung, bei Verdauungskrankheiten, zu Mastkuren verwendbar. Mit 1 % Zucker auch für Diabetiker hergestellt. In großen Städten zu haben. (Versand Gg. Streng, Aspachhof-Uffenheim.)

Konzentrierte Milch mit durch das Kochen verändertem Geschmack, ca. 70 % W., 8 % Fett, 10 % Eiweiß, 12 % Milchzucker, und Milchpulver sind Milchkonserven. (Drenkhan-Stendorf bei Eutin.)

Kondensierte Milch enthält 25 % W., 9,5 Fett, 11 Eiweiß, 11,5 Milch- und 41 % Rohrzucker. (Milchkondensierungsgesellschaft Cham, Schweiz.)

Soxhlets Nährzucker (Malton-Milchzuckermischung mit löslichen Kalksalzen und Kochsalz). Kann der verdünnten Milch bis zu 100,0 zugesetzt werden, ohne Verdauungsstörungen zu erzeugen. Ein gehäufter Kaffeelöffel = 10,0. Man beginnt mit 1 Löffel auf $^1/_{10}$ l Milch mit $^2/_{10}$ Wasser, später verringert man den Zusatz von W. und steigert den Nährzucker bis 2 Löffel. Immer sterilisiert! (Nährmittelfabr. Pasing-München.)

Odda: Molken, Eidotter, Kakaobutter, Mehl, Rohrzucker, als Odda M. R. mit Kakao (16 % E., 8 % F., 68 % K.) [100,0 = 45 Pf.]. (D. Nährmittelwerke-Berlin.)

Kaseinpepton, salzig-leimig schmeckendes P. (Merck-Darmstadt.)

Nutrose ist Kaseinnatrium, in W. lösl. P., fast geschmacklos mit ca. 90 % E. [kg = ca. 16 M., 100,0 Eiweiß ca. 200 Pf.]. Als ein gut ausgenutztes, den Darmkanal nicht reizendes, eiweißreiches Präp. empfohlen. (Höchster Farbwerke.)

Eukasin. Weißes, geschmackloses P. ca. 74 % Eiweiß [kg = ca. 12 M., 100,0 Eiweiß ca. 130 Pf.]. In Suppen, Kakao etc. Entbehrlich.

Sanose, eine Kasein- (80 %) Albumose- (20 %) Mischung, fast geschmackloses P. [kg = ca. 27 M.], ca. 20—50 g auf $^1/_2$ l Milch etc. (Scherings Fabrik, Berlin W.)

Sanatogen, Kasein durch glyzerinphosphorsaures Natrium teilweise löslich gemacht, geschmackloses P., mit 95 % Eiweiß, welches gut ausgenutzt werden soll, tee- bis eßlöffelweise, nie in zu heißer Flüssigkeit zu verrühren. (Sanatogenwerke Bauer & Co., Berlin), [100,0 = 300 Pf.]. Teuer!

Plasmon, ein Kaseinnatrium, geschmackloses, in W. lösl. P. mit ca. 70 bis 80 % Eiweiß, welches im Darm sehr gut ausgenutzt wird [Ki = ca. 5 M., also kosten 100,0 Eiweiß ca. 60 Pf.]. Tee- bis eßlöffelweise den Speisen zugesetzt. (Plasmongesellsch. Neubrandenburg.)

Galaktogen (Albuminat), in W. lösl., geschmackloses P. (ca. 70 % E., gut ausgenutzt) [1 kg = 400 Pf.]. (Thiele und Holzhausen, Magdeburg.)

Yoghurt. Mit Maya-Ferment aus eingedampfter Milch hergestellt, schmackhaft und bekömmlich. (Herstellungsweise und Präparate: Dr. Jurock-Liegnitz.)

Andere hierher gehörige Präparate sind die Milchsomatose, Kalkkasein (58 % E. und 18 Kalkphosphat, Proton (Kasein) 70 % E. (A.-G. Separator-Stockholm.)

Vegetabilische und gemischte Nährpräparate.

Die verschiedenen Nahrungsstoffe der Pflanzen, Kohlehydrate, Eiweiß und Fett, werden ebenfalls durch besondere Präparationen in vielfacher Hinsicht für die Krankenernährung verwertbar gemacht. Das Mehlkorn der Getreidearten und Hülsenfrüchte ist um so besser verdaulich, je feiner das Mehl gemahlen ist. Die präparierten löslichen Suppenmehle sind daher entschieden empfehlenswert, wenn auch unter „Löslichkeit“ im wesentlichen eine feine Verteilbarkeit im Wasser zu verstehen ist. Aus anderen Pflanzen stammende Stärkearten können ebenso verwendet werden. Zur Säuglingsernährung im besonderen werden seit längerer Zeit die sog. Kindermehle empfohlen. Diese sollen eigentlich ein Gemisch sein von kondensierter Milch und einem Mehl, dessen Stärke (durch gelindes Rösten, überhitzten Wasserdampf, Fermente) in lösliche Form (Dextrin, Zucker) übergeführt ist. Freilich entsprechen die verschiedenen Sorten diesen Anforderungen nur sehr ungleichmäßig. Alle haben aber, wenn sie, 1 T. auf ca. 15 T. Wasser, zur Suppe verwendet werden, zu wenig Fett und noch Stärke. Sie werden deshalb meist nur vorübergehend bei gestörter Milchverdauung mit Nutzen verordnet, was nicht ausschließt, daß zuweilen auch Kinder bei alleiniger Kindermehlnahrung gedeihen. In dieser Weise haben sich mir verschiedene Kindermehle bewährt, von den älteren das Nestlésche, von den neueren besonders das Ideal. Malzextrakte, aus Gerstenmalz fabriziert, enthalten etwas Eiweiß, viel Dextrin und Zucker und kein Amylum und sind als Zusatz zu Suppen brauchbar; als Diastase-Malzextrakt, (bei 55°) eingedampft, sind sie geeignet, beim Zufügen zum Mehl die Verdaulichkeit zu erhöhen. — Die den Mehlkern der Zerealien umgebende, unter der Zellulosehülle liegende Schicht enthält das Pflanzeneiweiß, den Kleber. Kleberreiches stärkearmes Mehl hat man mit Nutzen als Zusatz zu Suppen und zum Backen von Brot für Diabetiker verwendet. — Kakao und Schokolade spielen eine große Rolle, teils als Nährpräparate an sich, teils als Vehikel für die verschiedensten Nahrungsstoffe. Sie gelten mit Recht als Stuhlgang verlangsamend, eine Wirkung, die durch Zusatz von Bestandteilen der Eicheln noch verstärkt werden kann. — Die ölhaltigen Samen (Mandeln, Nüsse) dienen zur Fabrikation eines fettreichen, kohlehydratarmen Diabetikerbrodes und einer vegetabilischen Milch, die ihrerseits zur Erzielung einer der Menschenmilch ähnlichen Kuhmilch gebraucht wird. — Viel Aufsehen erregte ein aus tierischen und pflanzlichen Rohstoffen hergestelltes unlösliches Eiweißpräparat, Tropon. Dasselbe wird gern genommen, macht keine unangenehmen Nebenerscheinungen

(nur zuweilen Diarrhöe), wird gut ausgenutzt, wenn auch nicht so gut, wie lösliche Präparate, und ist sehr billig. Es eignet sich daher zur billigen Eiweißzufuhr bei Gesunden und ist auch bei Kranken (Tuberkulose z. B.) bereits vielfach mit Nutzen gegeben worden. — Da die Unlöslichkeit des Tropons für manche Fälle in der Krankenernährung ein Nachteil ist, so hat man in allerletzter Zeit auch verschiedene eiweißhaltige Nährmittel von mehr oder minder ausgesprochener Löslichkeit, wie Alkarnose, Eulaktol u. a. einzuführen versucht.

PRÄPARATE. Präparierte Suppenmehle: Hartensteins Leguminosen in 4 Mischungen im Verhältnis der stickstoffhaltigen und stickstofflosen Substanz von 1 : 2,3 bis 1 : 4,8. (Hartenstein & Co., Chemnitz.) — Knorrs präparierte Suppenmehle. (C. H. Knorr, Heilbronn.) — Raffaufs Hafermehl. (Raffauf & Co., Koblenz.) — Weibezahns Präp., Hafermehl etc. (Gebr. Weibezahn, Fischbeck, Kr. Rinteln.) — Liebes Leguminose. (B. Liebe, Dresden.) — Timpes Präp., Leguminose, Hafermehr etc. (Timpe, Magdeburg.) — Oat-meal, schottisches Hafermehl (Quäker Oats).

Stärkearten: Arrow-Root (aus Marentaknollen), Sago (Palmenstärke), Tapioka (Kassavastärke), Maizena und Mondamin (Maisstärke).

Kindermehle und Zwiebacke: Nestlé, ca. 5 % Fett, 8 % E., 42 lösl., 35 unlösl. Kohlehydrate (Nestlé, Vevey); Frerichs, 6 % F., 29 lösl., 44 unlösl. K. (Frerichs & Co., Leipzig); Kufeke, 14 % E., 2 % F., 22 lösl., 52 unlösl. K. (Kufeke, Bergedorf b. Hamburg); Rademann, 5 % F., 15 lösl., 55 unlösl. K. (Rademann, Frankfurt); Faust & Schuster (Göttingen), 4,5 % F., 43 lösl., 33 unlösl. K., Muffler & Co. (Freiburg i. B.), 5 % F., 32 lösl. K., 39 unlösl. K. (sterilisiert); Allenburys Kindernahrung, 10 % E., 85 % K. (G. Hanning, Hamburg); Mellins Food, sehr zuckerreich, etwas Stärke enthaltend (T. A. Harrison, Zürich); Stollwerks Kindernahrung, 34 lösl., 30 unlösl. K. (Stollwerk, Köln); Streckeisens Ideal, 8,6 % F., 27 % unlösl., 48 % lösl. K. aus geröstetem Hafermehl und kondensierter Milch (Molkerei Utzenstorf-Schweiz); Theinhardts Hygiama (nach Kakao schmeckend) und lösliches Kinderpulver, ersteres 24 % F., 38 lösl., 4 unlösl. K., sehr gern genommen (Dr. Theinhardt, Cannstatt); Enterorose, ca. 18 % E., 11 % F., 39 % K. (Gesellsch. f. diät. Produkte, Zürich); Opels Nährzwieback, 1 % F., 8 Zucker, 63 Stärke und Dextrin (H. O. Opel, Leipzig); Loeflunds Zwieback; Nutrol, ein Stärke und Maltose haltendes Nährpräparat, u. v. a. NB. Die Analysen wechselnd. Die Gebrauchsanweisungen finden sich bei den Präparaten. Die Mischungen mit Wasser sind stets zu sterilisieren!

Malzextrakte. Dickliche, bräunliche Flüssigkeiten, teelöffelweise zu nehmen. Aus den Fabriken von Loeflund, Liebe, Schering, Gehe etc. im Handel [150—250 = 75—100 Pf.]. Maltokristol [125,0 = 100 Pf.] (Brunngräber-Rostock); Nural, Sirup (Klewe-Dresden); Candol (Diamalt-Gesells., München); Robuston, Milchmalzextr. (Dietrich-Helfenberg). Maltyl (Gehe-Dresden). Außerdem zahlreiche Präparate mit Eisen, Kalk etc.

Kleberpräparate. Aleuronat (Nebenprodukt der Weizenstärkefabrikation), 80 % E., 5—7 % Kohlehydrate, nicht ganz stärkefrei und leider ohne Mehlzusatz nicht gut zu Brot (mit ca. 40 % Kohlehydrat) zu backen. (Hundhausen, Hamm, Westf.) — Glutolbrot, geschmacklos. — Seidlsches Kleberbrot, sehr zu empfehlen, schmackhaft, sehr voluminös und leicht, in gleichen Gewichtsmengen 3 mal so viel Eiweiß, $^1/_3$ weniger Kohlehydrate als die Kaisersemmeln enthaltend. (Hofbäcker Seidl, München.) Grahambrot und westfälischer Pumpernickel sind kleberreiche und stärkeärmere Brotsorten.

Mandelbrot. Mandelmehl mit Butter und Eiern gebacken. Unter den Brotsurrogaten für Diabetiker das beste. Leider wegen des Fettgehalts nach einiger Zeit widerstehend. (Z. B. Bäcker R. Mannl, Karlsbad, Alte Wiese).

Eichelkaffee von **Michaelis**, gilt als zweckmäßiges Getränk.

Vegetabilische Milch. Dickliches Extrakt aus Mandeln und Nüssen, 25 % F., 38 % K. [Büchse = 130 Pf.]. 1 T. : 5 T. Wasser gibt Pflanzenmilch. Davon 2 T. mit 1 T. Kuhmilch angeblich der Frauenmilch gleiche Zusammensetzung. (Hewel & Veithen, Köln.)

Tropon. Grauweißes, geschmackloses, unlösliches P., 89 % Eiweiß [500,0 = 270 Pf., also 100 Eiweiß nur ca. 70 Pf.]. Zu ungefähr 40,0 und mehr im Tag in Suppen etc. gegeben, auch als Backwerk, Eisentropon, Malztropon im Handel. (Troponwerke, Mühlheim-Rhein.)

Alkarnose, braune, honigkuchenähnlich schmeckende, in w. W. lösliche Masse, 24 % Eiweiß, 67 % lösl. Kohlehydrate [150,0 = 375 Pf.]. In Gelatinekapseln. (J. D. Riedel, Berlin W.)

Eulaktol, aus Milch dargestelltes, weißes, gut schmeckendes P. (28 % Eiweiß, 14 Fett, 46 Kohlehydr.). (Rhein. Nährmittelwerke, Köln.)

Roborat. Aus Getreidearten, geschmacklos, z. T. wasserlöslich, 83 % Eiweiß mit 95 % Ausnutzbarkeit [Kilo = 540 Pf.]. (Nicmöller, Gütersloh.) Eingebürgert.

Energin, aus Reis, 92 % E. (Dr. Krecke-Salzuflen).

Glidin, aus Weizen, 30 % E., 68 % K. [200,0 = 225 Pf.]. (Klopfer, Dresden-Leubnitz.)

Mutase, 60 % E. (Weiler-ter Meer, Uerdingen a. R.)

Tutulin, ca. 90 % E. [125,0 = 250 Pf.]. (Pollkausen & Klein, Frankf. a. M.)

Laktagol aus Baumwollsamenmehl. Soll die Milchsekretion erhöhen. (Pearson & Co., Hamburg.)

ORGANPRÄPARATE.

Nachdem in älteren Zeiten Körpergewebe und Sekrete vielfach in der Therapie roh empirische Verwendung fanden (Blut, Galle u. a.), ist in neuerer Zeit auf Grund von physiologischen und pathologischen Untersuchungen in streng wissenschaftlicher Weise der Anfang einer Gewebs- oder Gewebssafttherapie entstanden, welcher alle Beachtung verdient. Daß die Weiterentwicklung auf diesem Gebiet in ebenso wissenschaftlicher Weise vor sich gehe, kann man leider nicht sagen.

Schilddrüse (Jodothyrin).

Die Schilddrüsenpräparate haben ausgesprochenen Erfolg bei Mangel der Schilddrüse (Myxödem, Exstirpation) und hyperplastischer Struma. Bei anderen Krankheiten (Fettleibigkeit z. B.) darf nur mit großer Vorsicht Gebrauch davon gemacht werden.

WIRKUNGSWEISE BEIM GESUNDEN. Die, übrigens individuell sehr wechselnden, Erscheinungen nach Einnahme von Schilddrüsenpräparaten

bestehen in Zunahme der Pulsfrequenz, Mattigkeit, eingenommenem Kopf, Schwindel, herumziehenden Schmerzen. Ziemlich konstant war eine Erhöhung der Stickstoff-, Kochsalz-, Phosphorsäure-, sowie der Kohlensäureausscheidung, also stärkere Fett- und Eiweißzersetzung. Alle diese Erscheinungen bezeichnet man als physiologischen Thyreoidismus. Dagegen muß man die ausnahmsweise beobachteten schweren Zustände: Fieber, Eiweiß- und Zuckerharn, Hautexantheme, komatöse Zustände, Krämpfe, ja tödlichen Ausgang, als pathologischen Thyreoidismus, als Folgen von Fäulnis der Drüsen oder der Drüsenpräparate auffassen. — Als der wirksame Bestandteil der Schilddrüse (zu 0,2—0,5 % der frischen Drüse) ist das Jodothyrin Baumanns anzusehen, eine feste Jod-Eiweißverbindung, mit gegen 10 % Jod.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die erfolgreiche Anwendung der Schilddrüsensubstanz in der Therapie hat sich aus sorgfältigen physiologischen und pathologischen Beobachtungen über die Bedeutung der Schilddrüse für den Organismus heraus entwickelt. Nachdem schon früher gefunden, aber wenig beachtet war, daß Tiere ohne das Organ nicht leben können, erkannte man zunächst, daß das Myxödem, die nach Exstirpation der Drüse eintretende Kachexie und gewisse Fälle von Kretinismus sowohl im Krankheitsbild überhaupt viel Ähnliches, als auch den Mangel der Schilddrüse bezw. deren Funktion gemeinsam haben. Experimente am Tier haben diese Anschauungen weiter begründet und dann gelehrt, daß bei Einheilung von Schilddrüsen in die Bauchhöhle, sowie bei Einspritzungen von Schilddrüsensaft (intravenös und subkutan) die Folgen der Exstirpation (Tetanie) beseitigt werden können. Darauf versuchte man auch die innere Verabreichung von Drüsensubstanz beim Myxödem. Bei dieser Krankheit sind, wirksames Präparat vorausgesetzt, die Erfolge nach übereinstimmender Erfahrung ganz eklatant. In kurzer Zeit bildet sich die Hautschwellung zurück, die Trockenheit schwindet, die Haare wachsen, die gesunkene Temperatur wird normal, die Blutkörperchenzahl vermehrt sich, die Verdauung bessert sich, Gedächtnis und geistige Tätigkeit heben sich wieder, kurz, die körperlichen wie psychischen Störungen schwinden. Merkwürdigerweise waren die Erfolge oft am glänzendsten, je ausgebildeter die Krankheit war. Die erzielte Besserung läßt zwar nach dem Aussetzen des Mittels wieder nach, kann aber durch wiederholte Darreichung immer wieder aufs neue erzielt werden. Mangel jeden Erfolges war im ganzen selten; doch wurde öfter beobachtet, daß nicht alle Symptome in gleicher Weise schwanden, z. B. die Schwellungen zurückgingen, die Anämie blieb. In der gleichen Weise wirkt die Schilddrüse beim operativen Myxödem oder der Cachexia strumipriva; auch hat man die bei dieser

Form auftretende Tetanie ebenfalls beseitigen könnnen. Ähnliche Erfolge hat man endlich beim infantilen Myxödem beobachtet: Zunahme des zurückgebliebenen Körperwachstums und der geistigen Tätigkeiten der Kinder, speziell Wachstum der Haare, Zähne, Eintritt der Menses u. ä. Im allgemeinen waren die Resultate nicht so glänzend und regelmäßig, wie bei den beiden erstgenannten Formen, doch immer sehr beachtenswert. Jedenfalls geht aus den günstigen Beobachtungen, im Zusammenhang mit dem Mangel jeder anderen aussichtsvollen Behandlung, mit Sicherheit hervor, daß man bei den 3 Myxödemformen die Schilddrüsentherapie anwenden muß. — Sicher nachweisbar ist weiter die Wirkung bei Struma. Dieselbe tritt freilich durchaus nicht regelmäßig und vollständig ein. Völlige Rückbildung ist die Ausnahme; etwas Verkleinerung trat in etwa der Hälfte der Fälle ein. Gewöhnlich erfolgt die Abnahme rasch in den ersten Wochen der Behandlung, um dann Halt zu machen. Häufig kommen Rezidive, die aber durch wiederholte Behandlung wieder beseitigt werden können. Die Art und Dauer des Kropfs sind maßgebend für den Erfolg. Keine Wirkung sieht man bei alten und zystisch oder kolloid entarteten Kröpfen. Am deutlichsten ist sie bei rein parenchymatösen Strumen und bei jugendlichen Personen. Zuweilen ist der Erfolg recht überzeugend. Eine Patientin meiner Beobachtung z. B., welche wegen einer beträchtlichen strumösen Trachealstenose und heftiger Atemnot ohne Erfolg behandelt worden war, wurde durch ein Schilddrüsenpräparat in wenig Tagen von ihrer Dyspnoë befreit. Man darf daher unter den genannten Voraussetzungen und den noch zu besprechenden Vorsichtsmaßregeln bei Struma Gebrauch von dem Mittel machen. — Unsicher oder unzweifelhalt negativ sind die Resultate in allen Krankheiten, in denen die Erscheinungen nicht unzweideutig auf einem Ausfall der Schilddrüsenfunktionen beruhen. So zunächst bei der Basedowschen Krankheit, bei der man wegen des konstanten Symptoms der Struma eine Einwirkung erwartete, aber wegen der Ähnlichkeit der Symptome mit denen des Thyreoidismus eigentlich nicht erwarten sollte. In der Mehrzahl der behandelten Fälle (wie auch in den meinigen) fehlte jeder Erfolg; in manchen wurde Besserung, ausnahmsweise Heilung (?), nicht selten Verschlimmerung konstatiert. Es ist deshalb in der Regel von Versuchen mit Schilddrüse abzuraten und vorkommendenfalls mindestens große Vorsicht zu empfehlen. Dagegen wäre theoretisch von Bestandteilen schilddrüsenloser Tiere eher etwas zu erwarten. Diese Voraussetzung hat zu Versuchen bei Basedowscher Krankheit mit dem Serum von der Schilddrüse beraubten Hammeln geführt, auf dessen Gebrauch die Schilddrüse kleiner und weicher wurde und sich die Beschwerden besserten. Das Serum ist unter dem Namen Antithyreoidin Möbius im Handel. Meine

eigenen Erfahrungen beziehen sich nur auf Fälle, in denen die allein oft wirksame hygienisch-diätetische Behandlung (Freiluftliegekur, reichliche Ernährung) durch das Mittel ergänzt wurde. Unter dieser Einschränkung kann ich ein günstiges Urteil abgeben und zu weiteren Versuchen auffordern. Ähnlich scheint es sich mit dem auf gleichen theoretischen Grundlagen hergestellten Mittel Rodagen, aus der Milch schilddrüsenloser Ziegen, zu verhalten. — Bei der Akromegalie wurden nur subjektive Besserungen durch Schilddrüsenpräparate bemerkt. Addisonsche Krankheit wurde in einigen Fällen objektiv günstig beeinflußt. — Die veröffentlichten günstigen Resultate bei der Tetanie wurden von Mißerfolgen, ja von Verschlechterungen überwogen. — Mehrfache vorübergehende leichte Besserungen bei Geisteskrankheiten dürften wohl auf eine Kombination dieser mit myxödemähnlichen Zuständen zu beziehen sein. — Die bei Myxödem konstatierte Wiederherstellung der normalen Hautbeschaffenheit war Veranlassung zu zahlreichen Versuchen bei Hautkrankheiten (Psoriasis vor allem, aber auch Ichthyosis, Ekzem, Lupus, Pemphigus, Sklerodermie u. v. a.). Erfolge und Mißerfolge werden in gleicher Zahl berichtet, weshalb wohl die letzteren tatsächlich überwiegen dürften. Bei den auch anderer Behandlung zugänglichen Hautkrankheiten ist die Schilddrüsentherapie überflüssig, und Versuche damit haben nur einen Sinn, wo eine wirksame Therapie fehlt, z. B. bei Sklerodermie. Nur der Vollständigkeit halber sei hier eingeschoben, daß die Schilddrüse auch bei Diabetes, Gicht, Tuberkulose, Lues, Muskelatrophie, Lepra, ja bei Karzinom teils ohne Erfolg, teils mit angeblichen Erfolgen verschiedentlich versucht wurde. Am populärsten war — man muß sagen: leider! — die Verordnung von Schilddrüse bei der Fettleibigkeit geworden. Daß das Mittel in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Abnahme des Körpergewichts erzielt, ist nach den Erfahrungen unzweifelhaft (bis zu 10 kg in 14 Tagen) und nach dem obenerwähnten Einfluß auf den Stoffwechsel auch erklärlich. Doch sind die Resultate durchaus ungleiche und nur ausnahmsweise dauernde. Am geeignetsten sind anämische aufgedunsene Fettleibige, bei welchen diätetische und Bewegungskuren ohne Erfolg geblieben sind. Weniger sollen für die Kur diejenigen passen, bei denen der Fettreichtum Folge von Wohlleben und Trägheit ist. Die häufigen Störungen des Befindens (Körperschwäche, schwere Nervosität etc., auch Glykosurie), welche nicht nur bei rascher und beträchtlicher Abnahme, sondern auch bei geringen Gewichtsverlusten während und nach der Kur beobachtet werden, ja einige infolge solcher Kuren eingetretene Todesfälle sollen uns stets ins Gedächtnis rufen, daß eine vorsichtige Diät die rationelle Behandlungsweise der Fettsucht ist und bleiben wird und daß wir nicht der Bequemlichkeit zuliebe die Ernährung und das

Wohlbefinden des Kranken aufs Spiel setzen sollen. Nur wenn die diätetische Behandlung trotz sorgfältiger Durchführung erfolglos bleibt und die Entfettung wirklich indiziert ist, nicht nur aus Eitelkeit verlangt wird, dürfte ein vorsichtiger Versuch mit Schilddrüsenpräparaten erlaubt sein. — Vorsicht ist bei jeder Schilddrüsenanwendung geboten. Zunächst bei der Auswahl der Präparate. Die einfach aus gereinigter und getrockneter Schilddrüse bestehenden Präparate können durchaus zuverlässig sein, und ich habe z. B. mit denselben (sowie auch dem Thyraden) ganz deutliche Erfolge erzielt. Man muß sie aber immer etwas argwöhnisch betrachten. Denn gerade bei ihnen kann sich, wie ich es auch selbst erfahren habe, der pathologische Thyreoidismus entwickeln. Daher ist es zweckmäßig, ein Präparat, das man nicht genau kennt, erst in kleinen Probedosen zu verordnen und allmählich zu steigen. Bei dem Jodothyrin ist man in der Beziehung sicher. An Wirksamkeit schien mir dasselbe aber keine Vorzüge vor den anderen zu besitzen, was bei dem hohen Preis ins Gewicht fällt. Ernstlich zu erwägen wäre die Einrichtung einer amtlichen Prüfung der Schilddrüsenpräparate an der Kropfdrüse beraubten Tieren, ähnlich, wie dieselbe für das Heilserum (S. 330) eingeführt ist.

PRÄPARATE. Jodothyrin, Milchzuckerverreibung der wirksamen Substanz der Schilddrüse (1,0 = 1 g Schilddrüse enthält 0,3 mg Jod) [1,0 = 85 Pf.]. 1,0—1,5 tägl., für Kinder 0,3—1,0 tägl. (Bayer & Co., Elberfeld.)

Thyraden. Extrakt aus Schilddrüse, geruch- und geschmackloses P., 1 Teil = 2 T. frischer Drüse [10,0 = ca. 70 Pf.]. In P. 1,0—1,5 (ausnahmsweise bis 5,0) p. die oder Pillen und Tabletten (0,3 Drüse) 6—9 St. (Knoll & Co., Ludwigshafen). Gland. Thyr. sicc., Tabletten à 0,1 [100 St. = 120 Pf.] und Thyreoidin depur. (Notkin), Tabletten à 0,01 [100 St. = 330 Pf.]. (Merck-Darmstadt.) Schilddrüsentabletten nach White, 1 Tabl. = 0,1 und 0,3 Schilddrüsensubstanz [100 St. = 125 Pf.]. Tägl. 3 mal 0,1. (Burroughs, Welcome & Co., London, Apoth. Linkenheil, Berlin.)

Aiodin 1,0 = 10,0 Schilddrüse, geschmackloses, unlösl. P. Tabletten à 0,1, 0,3 und 0,5 der Drüse [100 Tabl. = 220—360 Pf.]. (Hoffmann - La Roche, Basel.)

Antithyreoidin Moebius, Serum von thyreoidektomierten Hammeln mit 0,5 % Phenol [10,0 = 375 Pf.]. Innerlich: 0,5 tägl. 3 mal, dann tägl. um 0,5 p. dosi steigend bis 4,5 p. dosi 3 mal tägl. Teuer! (Merck-Darmstadt.)

Rodagen. Aus Milch schilddrüsenloser Ziegen bereitetes P. mit 50 % Milchzucker [100,0 = 10 M.]. 5,0—10,0 p. die. (Chem. Werke, Charlottenburg.)

Thymusdrüse.

Bei Basedow vielleicht des Versuches wert!

THERAPEUTISCHES. Auch in der Thymusdrüse ist zuweilen Jod gefunden worden. Damit stimmen auch klinische Erfahrungen über günstige Wirkung bei Kropf. Es wurde auch Vermehrung der Harnsäureausscheidung gesehen. Bei Basedowscher Krankheit hatte man in der Meinung, Schilddrüse zu geben, mit

Thymusdrüse eklatante Wirkung erzielt. Von anderer Seite werden aber auch Mißerfolge berichtet. Weitere Erfahrungen wären wohl bei letzterer Krankheit vorsichtig zu sammeln. Ebenso bei Rhachitis.

PRÄPARATE. Glandulae Thymi sicc. in Tabletten à 0,05 = 0,3 frische Drüse, 12—15 St. p. die [100 St. = 145 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

Thymus-Gland-Tabloids [100 St. = 250 Pf.]. (Burroughs, Welcome & Co.)

Nebennieren.

Die pharmakologisch interessante Nebennierensubstanz ist örtlich als anämisierendes und schmerzstillendes Mittel brauchbar.

WIRKUNG. Wie die Zerstörung der Nebennieren bei Tieren durch Lähmung tötet und selbst das Blut der so getöteten Tiere giftig wirkt, so kommt auch den aus dem Organ dargestellten Substanzen eine intensiv giftige Wirkung zu. Der Träger der Wirkung ist das von Takamine rein dargestellte Adrenalin, ein Brenzkatechinderivat. Sein hervorstechendster Einfluß ist eine beträchtliche Blutdrucksteigerung, welche durch eine starke Verengerung der kleinsten Arterien und Kapillaren (direkte Wirkung auf die Gefäßwandung) und eine Erregung der Herztätigkeit verursacht wird. Dazu kommt eine Steigerung der Speicheldrüsenabsonderung, Glykosurie und bei lang fortgesetzter Einverleibung eine Erkrankung der Aortenwand mit Ausbuchtungen und Verkalkungen, ausgehend von Nekrose der Muskelzellen der Media. Die Giftigkeit ist sehr stark: Intravenös töten 0,1—0,2 mg ein Kilo Hund. 0,2—0,3 mg machten beim Menschen schon Herzklopfen und Atemnot.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Neben dem Adrenalin (Takamine) kommt eine große Zahl von Präparaten zur Verwendung, welche z. T. den gleichen Namen, z. T. andere aus lateinischen und griechischen Übersetzungen von „Nebenniere" etc. stammende Bezeichnungen tragen (s. u.). Über deren Zuverlässigkeit und Gleichheit der Wirkung ist es schwer, ein sicheres Urteil zu gewinnen. Wir wollen daher nur den Namen Adrenalin gebrauchen. Die Allgemeinwirkung wurde natürlich zunächst bei Addisonscher Krankheit versucht. Da die Ergebnisse widersprechende sind, dürfte man in Rücksicht auf die schädlichen Einflüsse bei längerem Gebrauch von weiteren Versuchen absehen. Die Empfehlung bei Osteomalacie und Rhachitis bedarf sehr der Nachprüfung. Auch die Anwendung bei akuter Herzschwäche hat keine überzeugenden Erfolge aufzuweisen. Bei Lungen- und Darmblutungen u. ä. hat man Wirkung zu sehen geglaubt. Ich habe mich nie von einem deutlichen Einfluß überzeugen können, ebensowenig wie bei Morbus maculosus und verwandten Krankheiten. — Die örtliche Wirkung des A. ist dagegen praktisch bedeutungsvoll. Es wird mit Erfolg zur Verengung der Gefäße, Verhütung und Stillung von parenchymatösen Blutungen angewendet. Man kann große Gefäßbezirke, z. B. auch Leber, durch Injektionen völlig blutleer machen. Es wird als Zusatz zu den Lösungen für die Infiltrationsanästhesie (S. 264) benutzt, weil dabei die anästhesierende Kokainwirkung viel stärker ausfällt.

Auch bei der Rückenmarksanästhesie findet es aus demselben Grunde Anwendung. Nach diesen Grundsätzen ist das A. in den verschiedenen chirurgischen Spezialgebieten mehr oder minder üblich. Außerdem ist es zur Verminderung der Hyperämie bei Katarrhen (Konjunktivitis, Schnupfen, Nasenbluten, Kehlkopfkatarrh, Heuschnupfen, Cervikalkatarrh), zur Beseitigung der Druckspannung bei Glaukom, zur Aufhellung von Hornhauttrübungen gebraucht. Es dient zur Erleichterung und Blutungsverhütung beim Katheterismus der Urethra, des Tränennasengangs und der Zystoskopie. Die Anwendung erfordert stets Vorsicht, da Todesfälle selbst nach anscheinend nicht zu großen Dosen, auch örtliche unangenehme Folgen (Gangrän, Phlegmone) beobachtet sind.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Glandulae suprarenales sicc., überflüssig.

2. Adrenalin, die wirksame Substanz der Nebennieren, ein Brenzkatechinderivat, $C_6H_3{-}OH$, $-OH$, $-CHOH{-}CH_2{-}NH{-}CH_3$ kristall. P., in k. W. schwer löslich, in alkal. Lös. (mit 0,7 % NaCl- und 0,5 % Chloreton.) und an der Luft zersetzlich. Fast nur in der Stammlösung 1:1000 verwendet (Parke, Davis & Co.). [10,0 = ca. 80 Pf.] Innerlich: 5—10—20 (!) Tr. der 1 ‰ Lös. Ebenso subkutan. Örtlich: Als Infiltrationsflüssigkeit: Cocain. hydrochl. 0,2 Natr. chlor. 0,8, Aq. 100,0; nach dem Kochen mit 1 ccm 1 ‰ A.-Lösung. Adrenalinzusatz bei Rückenmarksanästhesie (S. 266). Zur subkonjunktivalen Injektion: bis 3 Tr. der 1 ‰ Lös. Zur Einträufelung in die Bindehaut: meist mit Kokain u. a. 10—20—50 Tr. 1 ‰ Lös. auf 10 W. Auf die Schleimhaut der Nase, Kehlkopf etc. 0,5—1 ‰ Lös. oder Salbe 0,03 A.: 30,0 Lanolin. Bei Heuschnupfen Betupfen der ganzen Nasenschleimhaut mit A. 0,01, Kokain 1,0 : 10,0. Zur Infiltration in die Harnröhre: 1 ccm der 1 ‰ Lös. In die Blase bis 150 ccm der Lös. 1 : 50000 bis 25000. NB.: Wegen der Möglichkeit der Vergiftung überschreite die örtlich angewendete Menge nicht 10 Tr. der 1 ‰ Lös.

ANDERE PRÄPARATE: Suprarenin, 1 ‰ Lös. mit 0,9 % NaCl, S. boricum in Tabletten à 0,00013 (Höchster Farbwerke). Paranephrin, 1 ‰ Lös. mit 0,6 % NaCl, sterilisiert [10 ccm = 80 Pf.]. (Merck-Darmstadt.) Hemisin, Tabletten. (Burroughs-Welcome, London). Epirenan, 1 ‰ Lös. (Chem. Werke Dr. Byk-Berlin.) Adrenalin-Pöhl (v. Pöhl-Petersburg). Adrenalin-Clin (Clin & Co.-Paris). Atrabilin mit Trikresol 1 : 10000 (Mohrenapotheke-Breslau). Eusemin, 5,0 der 1 ‰ Lös. mit 0,75 Kokain: 100,0 W. (Rosenberg-Berlin.) Renoform, Schnupfpulver mit Borsäure und Zucker. (Freund & Redlich-Berlin). Udrenin, eukainhaltige, und Codrenin, kokainhaltige Adrenalinlös. (Parke, Davis & Co.) Ischämin (Armour) 1 ‰. Von diesen sind die deutschen Präparate: Suprarenin, Paranephrin, Epirenan sicher zuverlässig. Synthetische Verbindungen mit Nebennierenwirkung: Suprarenin. hydrochl. synthet. (Äthylaminorthobrenzkatechin, $C_6H_3(OH)_2CH \cdot OH \cdot CH_2NH(CH_3)_2HCl$); Arterenol. hydrochl. (Reduktionsprodukt des Aminoazetobrenzkatechins) zu 0,0005 mg noch Blutdruck erhöhend. Homorenon. hydrochl. (Äthylaminobrenzkatechin); angeblich viel weniger giftig als Suprarenin (sämtlich Höchster Farbwerke) u. a.

Andere Gewebe des Körpers.

Fast sämtliche Körpergewebe, bezw. deren Extrakte wurden in Analogie der Schilddrüsenpräparate bei den verschiedensten mit den betreffenden Geweben in Beziehung stehenden Krankheiten versucht und empfohlen. Mit dem Schlagwort „innere Sekretion" der betreffenden Organe glaubte man diese Empfehlungen meist genügend gestützt zu haben. Die praktische Erfahrung hat entweder noch zu keinem abschließenden Urteil oder zur Verwerfung der zum Teil von vornherein unsinnigen Empfehlungen geführt.

THERAPEUTISCHES. Die **Hodensubstanz**, bezw. eine aus dem Testikel junger Tiere hergestellte Emulsion, war die erste derartiger empfohlener Substanzen. Sie sollte die Leistungsfähigkeit des Nervensystems und der Muskeln, speziell vor allem die Geschlechtstätigkeit erhöhen, Schmerzen lindern, Schlaf verbessern etc. Wirklich einwurfsfreie Beobachtungen und die objektiven Beweise, daß es sich nicht um suggestive Wirkungen handelt, scheinen noch nicht vorzuliegen. — **Eierstockssubstanz** wurde auf Grund der Tatsache, daß der Ausfall der Ovariumfunktionen im Klimakterium und nach der Kastration von gewissen Beschwerden begleitet ist, bei eben diesen Beschwerden versucht, und es wird eine vorübergehende oder dauernde Erleichterung von vielen Beobachtern angegeben. Daß die Suggestion gerade hierbei eine große Rolle spielt, ist selbstverständlich. Weitere kritische Beobachtungen müssen die Frage klären. Bei Osteomalacie war das Mittel ohne deutlichen Erfolg. — **Prostata** ist, nach Analogie der Schilddrüse bei Struma, bei Prostatahypertrophie probiert worden, und man will in einigen Fällen Verkleinerung der Drüse beobachtet haben. Weitere Bestätigungen wären erwünscht. — **Hypophysispräparat**, in dem man auch Jod nachgewiesen, wurde wegen der Wahrscheinlichkeit von Beziehungen der Drüse zu der Krankheit bei Akromegalie mehrfach angewendet. Die erzielten Besserungen bezogen sich, neben Vermehrung der Urinsekretion, hauptsächlich auf die subjektiven Erscheinungen. — Außerdem werden hergestellt und wurden probiert: Pankreas (bei Diabetes), Nieren (bei Urämie), Milz und rotes Knochenmark (bei Anämie, Leukämie, Osteomalacie), Gehirn- und Rückenmarkssubstanz (bei nervösen Störungen), Leber, Lymphdrüsen, Mamma, Corpora lutea, Uterus, Muttertrompetensubstanz (!), Zirbeldrüse (!) u. a. Ein Kommentar zu diesen Empfehlungen ist wohl überflüssig.

PRÄPARATE. Eine Aufzählung der einzelnen Präparate ist unnötig. Dieselben müssen, wenn man sie probieren will, in zuverlässiger Weise hergestellt sein. Die Dosen sind gewöhnlich 0,1 des getrockneten Organs mehrmals täglich. Die Herstellung haben in die Hand genommen von sämtlichen Präparaten: Burroughs, Welcome & Co., London; von den meisten Merck in Darmstadt, welcher auch die Herstellung von Gewebssaftpräparaten („opotherapeutische Präp.") übernommen hat; für Prostaden, Medulladen u. a. Knoll & Co. in Ludwigshafen; Freund & Redlich, Berlin N. für zahlreiche derartige Präparate u. a.

Spermin.

Die therapeutische Wirksamkeit des Spermins ist zweifelhaft.

WIRKUNGSWEISE. Das Spermin, wohl ein Spaltungsprodukt des Nukleins, ist ein normaler Bestandteil der Körpergewebe und findet sich in abnehmender Reichlichkeit in Hoden, Prostata, Eierstock, Pankreas, Schilddrüse, Milz etc. Dem-

selben wird auf Grund von Experimenten die Eigenschaft zugeschrieben, Hyperleukozytose und Steigerung der Blutalkaleszenz zu bewirken und die Oxydation innerhalb der Gewebe zu fördern. Auf Einzelheiten der physiologischen Wirkung hier einzugehen, erscheint nicht nötig, solange der therapeutische Einfluß nicht über allen Zweifel erhaben ist.

THERAPEUTISCHES. Nach den, übrigens noch nicht zu allgemeiner Anerkennung gelangten theoretischen Vorstellungen des Hauptvertreters der Sperminanwendung soll die wesentliche Wirkung in der Bekämpfung der Autointoxikation des Organismus (Leukomainbildung) bestehen. Es wurde das Spermin bei den allerverschiedensten Krankheitszuständen als Nervinum und Tonikum empfohlen. Aus unseren Nachbarländern werden zahlreiche günstige Erfolge berichtet. In Deutschland verhält man sich andauernd kühl gegen das Mittel, bei dessen Anwendung der suggestive Einfluß schwer auszuschließen sein dürfte. Die überaus reklamehaften Empfehlungen des Mittels, welches wohl auf die Ärzte ebenso suggestiv wirken sollen, wie das Spermin auf die Kranken, dürften ihm keine weiteren Sympathien eintragen. Das Sicherste ist die Unschädlichkeit des Mittels.

ANWENDUNGSWEISE. Spermin (identisch mit der Schreinerschen Base, Formel $C_5H_{14}N_2$?). Innerlich: als Sperminessenz (aromatische, spirituöse 4 % Sp.-Lös.) 20—30 Tropfen 3mal tägl. [30,0 = 650 Pf.]. Subkutan: 2 % Lösung in luftdicht verschlossenen gläsernen Ampullen à ca. 1,5 tägl. 1—2mal in die Glutäen oder Rückenhaut [4 Ampullen = ca. 650 Pf. Merck].

BAKTERIENSUBSTANZEN UND -PRODUKTE.

Die Schutzmethode mit Hilfe von abgeschwächten Infektionserregern, welche, seit über 100 Jahren bekannt, zum Heile der Menschheit angewendet wird, die **Vakzination,** *sowie die erst kürzere Zeit geübte* **Pasteursche Behandlung***) *der von wütenden Tieren Gebissenen mit getrocknetem Rückenmark lyssakranker Tiere, welche eine enorme Verminderung der Fälle von Ausbruch der Krankheit nach verdächtigem Biß (1 % statt 12—14 %) bewirkt hat, gehören nicht eigentlich in den Rahmen dieses Buches. Dagegen ist die Wirkung der* **Bakteriensubstanzen** *selbst, sowie der* **von den Bakterien erzeugten Produkte** *eine echt chemische und damit derjenigen der eigentlichen Arzneimittel soweit ähnlich, daß eine Besprechung gerechtfertigt erscheint. Dieselbe ist sogar notwendig, seitdem einige, besonders einer der genannten Stoffe eine hohe therapeutische Bedeutung erlangt haben und neue, praktisch wertvolle Resultate zu erwarten sind. Selbstverständlich soll die folgende kurze Darstellung ohne näheres Eingehen auf ihre theoretisch hochinteressante Seite die diesbezüglichen Forschungsergebnisse nur in ihrer Beziehung zur Praxis beleuchten. — Eine Immunisierung, d. i. ein Schutz gegen die Infektion mit bestimmten Krankheitserregern, bezw. eine Erhöhung der Widerstandskraft nach erfolgter*

*) Für dieselbe ist eine Abteilung im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin (NW.) eingerichtet worden.

Infektion, d. h. eine Heilung ist, von anderen Immunisierungs- und Heilungsversuchen abgesehen, teils durch die Anwendung abgetöteter spezifischer Krankheitserreger, der Bakterienzellsubstanzen selbst (wie des Tuberkulins) oder deren Produkte (Toxine), teils durch die Anwendung des Blutserums von spezifisch immunisierten Tieren (Blutserumtherapie) erstrebt und zum Teil erreicht worden.

Abgetötete Bakerienkulturen und Bakterienextrakte.

Es hat sich gezeigt, daß eiweißartige Substanzen der Bakterienzellen in Form von abgetöteten und auch von den giftigen Bakterienprodukten befreiten Kulturen imstande waren, bei Tieren gegen manche Infektionen (wie Cholera, Diphtherie, Schweinerotlauf) eine Immunität zu bewirken, ja bei letzterem z. B. nach schon erfolgter Inokulation. Die zu Versuchen beim Menschen verwendeten Substanzen sollen hier Erwähnung finden.

Tuberkuline.

THERAPEUTISCHES. Die Empfehlung des **älteren Tuberkulins** hat eine Erregung in der ganzen gebildeten Welt hervorgerufen, wie eine andere kaum je zuvor. Es handelt sich um ein Bakterienextrakt durch chemische Mittel. Dasselbe wurde aus 6—8 Wochen alten Tuberkelbazillenkulturen, welche auf der Oberfläche von Kalbfleischbouillon mit Pepton und 4—5 % Glyzerin gezüchtet wurden, in folgender Weise gewonnen: Man extrahiert die Kulturen mit der Nährflüssigkeit, dampft auf dem Wasserbad zu $^{1}/_{10}$ Volumen ein (Tötung der Bazillen) und filtriert durch ein Tonfilter. Die bräunliche, klare, haltbare Flüssigkeit enthält außer etwa 40—50 % Glyzerin die ausgelaugten Bakterienleiber und deren Stoffwechselprodukte. Auf seine Stärke muß es an tuberkulösen Meerschweinchen geprüft werden. Gegen diese verhält es sich weit giftiger als gegen gesunde Tiere. Das gleiche ist in subkutaner Anwendung beim Menschen der Fall. Schon in verhältnismäßig sehr kleinen Dosen tritt bei Tuberkulösen die sog. „Reaktion“ ein, zuweilen eine lokale mit Entzündungserscheinungen an der erkrankten Stelle (bei Lupus z. B. gut zu sehen, an der Lunge zuweilen sich in Rasseln, Dämpfungszunahme, Husten, eventuell blutigem oder bazillenhaltigem Auswurf dokumentierend) und häufig eine allgemeine mit hohem Fieber, schweren Kopf- und Gliederschmerzen, Abnahme des Gewichts. Diese Wirkungen sind keine spezifischen, sondern sind auch durch andere Eiweißsubstanzen, ja durch andere chemische Körper (Kantharidin) in ähnlicher Weise hervorzurufen. Die Reaktion fällt gewöhnlich geringer aus, wenn man in Zwischenräumen von 2 Tagen die-

selbe Dosis wiederholt, und kann schließlich auch bei allmählich erhöhter Dosis ausbleiben, so daß man bis 0,1 ohne Nachteil einverleiben kann. Doch kommen darin meiner Erfahrung nach nicht selten Ausnahmen vor, dergestalt, daß nach der ersten Reaktion bei einem Tuberkulösen wiederholte starke Reaktionen selbst bei kleineren Gaben eintreten. Durch Beginn mit sehr kleinen Mengen (Dezimilligrammen) und sehr vorsichtiges Steigen kann man jede irgendwie störende Reaktion sicher vermeiden. Die Reaktionserscheinungen sind so charakteristisch, daß sie zur Frühdiagnose der Tuberkulose empfohlen sind. Es scheinen freilich in Ausnahmefällen nach Gaben von 0,005 an auch bei Nichttuberkulösen Reaktionen einzutreten, ebenso wie sie nach viel höheren Dosen bei Tuberkulösen vermißt werden. Doch kann ich nach meiner und fremder Erfahrung sagen: positiver Ausfall nach Injektion von 0,001 am 1., eventuell von 0,002 am 3. oder 4. und, wenn nötig, von 0,003 am 5. oder 6. Tag ist ein sehr wichtiges diagnostisches Hilfsmittel bei Verdacht, aber Unmöglichkeit der sicheren Erkennung der Tuberkulose; negativer Ausfall beweist nichts gegen Tuberkulose. Dieses Vorgehen hat nach meiner ausgedehnten Beobachtung nie deutlichen Nachteil gebracht, wie ich gegenüber den neuerlichen Warnungen vor der subkutanen Tuberkulindiagnostik entschieden hervorhen möchte. Andere Vorschläge gehen mit der Anfangsdosis zwar herunter (0,0002), aber mit der Enddosis hinauf (bis 0,005 und 0,01). Ob von diesen ebenfalls die Unschädlichkeit behauptet werden darf, kann ich nicht entscheiden. Über die gegenwärtig viel probierten örtlichen T.-Anwendungen (auf die Haut und Konjunktiva) in Kürze Entscheidendes zu sagen, ist unmöglich; eine ausführliche Diskussion der Frage würde zu weit führen. Nach meiner Erfahrung scheint die kutane Impfung (25 % bis reines T. von einer Hautpapel gefolgt) unschädlich, bei Kindern brauchbar zu sein, bei ausgesprochener Tuberkulose oft zu fehlen, bei nachfolgender Subkutaninjektion oft bweisend zu sein. Die Ophthalmoreaktion (Einträufeln von 1 % T.-Lösung: Konjunktivitis) scheint brauchbar zu sein, doch zuweilen unangenehme Augenentzündungen zu machen. Der therapeutische Wert des Tuberkulins wird verschieden eingeschätzt. Früher wurden, abgesehen von den schweren klinischen Erscheinungen, häufig anatomische Veränderungen (Steigerung und Ausbreitung der tuberkulösen Erkrankungsherde, Entwicklung miliarer Tuberkulose) nach der Tuberkulinbehandlung gesehen. Zunächst sind sicher anatomische Befunde als Tuberkulinwirkung beschrieben worden, welche auch ohne dieselbe häufig beobachtet werden. Abgesehen davon aber unterliegt es keinem Zweifel, daß die tatsächlich vom T. abhängigen Verschlimmerungen auf die Behandlung zu vorgeschrittener Fälle und die zu hohen Dosen zu beziehen waren. Außer

der Schädlichkeit schreiben manche dem T. nur geringen Nutzen zu, indem die tatsächlich konstatierten Besserungen auch sonst vorkommen. Andere rechnen einen erheblich höheren Prozentsatz der Heilungen bei hygienisch-diätetischer Behandlung mit T. heraus, als ohne dasselbe. Sicher ist, daß die Heilwirkung keinesfalls eine eklatante, leicht demonstrierbare genannt werden kann. Ob sie überhaupt besteht und welchen Grad sie besitzt, läßt sich ganz exakt noch nicht entscheiden. Eine eingehende Diskussion dieser Frage würde einen unverhältnismäßigen Raum erfordern. Mein Eindruck, welcher sich auf eine Reihe von sowohl vor als nach der Kur lange Zeit unter den günstigsten hygienischen Verhältnissen beobachteten Kranken stützt, ist folgender: Eine sehr vorsichtig geleitete T.-Kur bringt bei beginnender oder wenigstens nicht fieberhafter Lungentuberkulose Besserungen, insbesondere des Appetits und Ernährungszustandes, schließlich auch der lokalen Erscheinungen hervor, ähnlich den im Anfang hygienisch-diätetischer Kuren beobachteten. Selbst bei Tuberkulösen ohne jede Symptome und mit gutem Wohlbefinden wurde eine Hebung des Appetits und des Körpergewichts bemerkt. Das Verfahren war: Beginn mit 0,0001—0,0002; falls keine Andeutung örtlicher oder allgemeiner Reaktion, jeden zweiten Tag Erhöhung um 0,0001; von 0,001 an um 0,00025, von 0,005 um 0,0005; Enddosis 0,02; bei der leisesten Andeutung von Reaktion (Müdigkeit, Gliederschmerzen) Stehenbleiben auf der bisherigen Dosis. In letzter Zeit beginnt man, und ich habe mich dem angeschlossen, mit noch kleineren Dosen ($^1/_{100}$—$^1/_{1000}$ mg). Bei äußerlicher Tuberkulose steht das Tuberkulin hinter den üblichen chirurgischen und anderen Methoden zurück. Es haben also die Versuche in Übereinstimmung mit meinen Erfahrungen gelehrt, daß das ältere T. bei sorgfältiger Auswahl der Fälle, vorsichtiger Dosierung und gleichzeitiger Anwendung der hygienisch-diätetischen Methode in der Behandlung der Lungentuberkulose ohne Schaden und wahrscheinlich mit Nutzen angewendet werden kann. — Auf ähnliche Weise wie das Alttuberkulin sind noch eine Reihe von Tuberkulinen hergestellt. Tuberkulol (Merck) und Tuberkulocidin (Klebs) u. a. haben keine weitere Verbreitung erlangt. Das Beranecksche Tuberkulin, welches sowohl die Gifte in den Bakterien als die von ihnen produzierten enthält, wird in sehr vorsichtiger, reaktionsloser Anwendung sehr warm empfohlen. Ebenso liegen von dem Perlsuchttuberkulin (Spengler), sowie von einem genau wie Alttuberkulin hergestellten Perlsuchtalttuberkulin günstige Resultate vor. Tulase (v. Behring) wird durch wochenlange Behandlung mit Chloralhydrat aus dem sich absetzenden Rückstand durch Verreiben mit Wasser gewonnen. Es soll sich zur Immunisierung und zur örtlichen Behandlung eignen. Durch-

schlagende Erfolge sind nicht bekannt geworden. — Im Gegensatz zu dem auf chemischem Wege gewonnenen Alttuberkulin ist auf mechanischem 1897 ein **neues Tuberkulin** (TR) dargestellt worden; welches allen Anforderungen an ein immunisierendes Präparat entsprechen sollte. Dasselbe wird durch Verreiben von getrockneten, vollvirulenten Bazillenkulturen und durch Zentrifugieren mit Wasser hergestellt. Die obere Schicht (TO) entspricht dem älteren Tuberkulin; der Rest (TR) enthält die in Glyzerin nicht löslichen Bestandteile der Bazillen und wird mit 20 % Glyzerinlösung konserviert. Diese Flüssigkeit enthält im Kubikzentimeter 10 mg feste Substanz. Bei der Immunisierung von Tieren, welche völlig gelang (eine Reihe von Tieren vertrug Injektionen vollvirulenter Kulturen, ohne zu erkranken), braucht man hohe Dosen. Beim Menschen beginnt man mit $^1/_{500}$ mg und steigt unter Vermeidung von fieberhaften Reaktionen von über $^1/_2$ Grad in der Regel jeden 2. Tag (bei Dosen von 5 mg 2 mal, bei größeren 1 mal in der Woche) bis auf etwa 20 mg. Abänderungen der Anwendungsweise bleiben vorbehalten. Die Resultate waren meistens nicht günstig. Eigene Erfahrungen stehen mir nur spärlich zu Gebote. Dieselben ließen entweder keine deutliche oder eine ungünstige Einwirkung erkennen, so daß ich den Eindruck erhielt (der übrigens auch von anderen Beobachtern geteilt wird), daß das alte T. besser gewirkt habe, als das neue. Neutuberkulin-Bazillenemulsion (Koch) ist eine Aufschwemmung pulverisierter TB. 1 T.: 100 T. 50 % Glyzerinwassers (1 ccm = 5 mg TB). Man beginnt mit $^1/_{1000}$ (bei Reaktionen $^1/_{10000}$) mg, vermeidet am besten jede stärkere Reaktion und steigt bis zu 10 mg. Bei fieberhaften Tuberkulösen soll sich Entfieberung erzielen lassen. Die Erfolge bei beginnender Lungentuberkulose werden sehr gerühmt. Denys'sches Tuberkulin, im Ausland viel gebraucht, entspricht ziemlich dem TO von Koch.

Präparate. *Tuberculinum (Alttuberkulin), bräunliche Flüssigkeit [1 ccm = ca. 1,50 M.]. Die Verdünnungen sind jedesmal nur mit 0,5 % Karbollösung zu machen. Die Injektion unter aseptischen Kautelen am Rücken. Der lokale Schmerz schwindet meist nach 24 Stunden. (Unter staatlicher Aufsicht; in plombierten Fläschchen. Höchster Farbwerke.)

Neutuberkulin (TR), Neutuberkulin-Bazillenemulsion und Denys-sches Tuberkulin werden von den Höchster Farbwerken geliefert.

Andere Bakterienkulturen.

Schutzimpfung ist bei Cholera, Typhus und Pest mit Erfolg versucht.

Prophylaktisches. Mit abgetöteten und lebenden Cholerakulturen (subkutan) kann eine Schutzimpfung erreicht werden, welche auf Bildung von bakteriolytisch wirkenden Substanzen im geimpften Körper beruht und bis zu ca. 15 Monaten anhält. Die Erkrankungs- und Todesfälle bei den Geimpften waren um mehr als die Hälfte weniger häufig als bei den Nichtgeimpften. Am besten geeignet

scheint der Kollesche Impfstoff (mit 0,5 % Phenol) und kann für das ärztliche und Desinfektionspersonal Verwendung finden. — In ähnlicher Weise wurde eine Immunisierung gegen Typhus versucht. Eine 24 stündige Typhuskultur (20 mg) wird in 4,5 ccm einer 0,8 % NCl-Lösung aufgeschwemmt und bei 60° (nach anderen bei 53°) abgetötet. Davon 0,5 ccm, später 1,0 und 1,5 subkutan injiziert. Es folgen häufig heftige Reaktionen. Von den Geimpften (in Südwestafrika) erkrankten und starben zirka die Hälfte gegenüber der Nichtgeimpften. — Bei der Pest wurde eine Schutzimpfung ebenfalls mit den bei 65° abgetöteten Kulturen der Pestbazillen im großen durchgeführt. Es wurde eine erhebliche Verminderung der Todesfälle bei den Geimpften beobachtet. — Die Pyozyanase (Lingner-Dresden) ist ein durch Autolyse aus Pyozyaneusbazillen entstandenes Bakterienextrakt. Es hat starke bakterizide Eigenschaften und ist bei verlangsamter Rückbildung der Diphtheriemembranen, bei Angina, sowie zur Abtötung der Meningokokken (epidemische Meningitis) im Nasenschleim in Form der Zerstäubung versucht worden.

Anhang: Hefe.

THERAPEUTISCHES. In unserer Zeit, in der fast alles therapeutisch empfohlen wird, ist auch die Hefe empfohlen worden. Sie wird als frische Bierhefe mit Wasser aufgeschwemmt genossen und findet sich auch als Trockenpräparat unter dem Namen Faex medicinalis und vielen anderen Namen im Handel. Von letzteren ist so viel sichergestellt, daß sie alle die Eigenschaft, Traubenzucker zu vergären nur in geringem Maße oder gar nicht besitzen. Aus der Hefe ist auch ein Fett, Zerolin, dargestellt, das leicht abführen soll. Über die innerliche Verwendung liegen zum Teil unglaubliche Empfehlungen vor bei Krebs, Tuberkulose, Pneumonie, Diphtherie, Pocken, Masern, Scharlach, Erysipel, Diabetes u. v. a. Vielfach werden die Hefepräparate örtlich bei Gonorrhoe und innerlich bei Hautkrankheiten (Akne vulgaris, Follikulitis, Furunkulose, Anthrax, manchen Formen der Ekzeme, Urtikaria, Pruritus) empfohlen. Wenn auch in einzelnen Fällen die Hefetherapie recht günstig zu wirken scheint, so läßt sie in anderen Fällen doch wieder vollständig im Stich. Immerhin mag sie bei schweren Fällen von Furunkulose, Akne etc. versucht werden. Am besten schien sich mir immer noch die frische Hefe zu bewähren.

PRÄPARATE. 1—4. Faex medicinalis. Flüssige, frische untergärige Bierhefe. Innerlich: 1 Tee- bis 1 Eßlöffel 3 mal tägl. vor den Mahlzeiten in Flüssigkeit. Örtlich: Bei weiblicher Gonorrhöe 10—20 ccm verdünnt in die Vagina zu spritzen. Für einige Tage Tampon! Als Klysma bei Enteritis 1 Eßlöffel auf 50 ccm w. W. (E. Merck-Darmstadt.) Faex medicinalis sicca (trockene Bierhefe), 1—3 Teelöffel tägl. [kg = 6—9 M.]. (E. Merck-Darmstadt.) Gewöhnliche Bierhefe (sogenannte Reinkultur), 3 mal tägl. 1 Eßl. in Tee oder Bier vor der Mahlzeit. Preßhefe = Bäckerhefe, 3 mal tägl. 1 Teel. in Zuckerwasser.

Weitere Hefepräparate: Levurine. Getrocknete Bierhefe. 3—4 mal tägl. 1 Teelöffel [50,0 = 325 Pf.]. Furonculine. Getrocknete Faex medicinalis. 3 mal tägl. 1 Teelöffel bis 1 Eßlöffel in Flüssigkeit [100,0 = 160 Pf.]. (La Zyma, A.-Gesellsch., Montreux.) Zymin = Dauerhefepräparat (Dauerhefe 40, Rohrzucker 20, wasserlösliches, indifferentes Konstituens). Abtötung der Hefezellen durch Azeton. Weißes P. Innerlich: Zymintabletten à 1,0, 3 mal tägl. 1 Tablette [100,0 = 550 Pf.]. Örtlich: als P. auf Wunden und Ausschläge. Zyminstäbchen (40 %) viel bei Gonorrhöe als Vaginal- [10 St. = 200 Pf.] und Urethralstäbchen [10 St. = 100 Pf.] in Gebrauch. Gewarnt wird vor der Einführung des Z. in Cervix und Uterus. Äußerlich: Zyminseife zur Unterstützung der internen Behandlung. (Schröder-München, Landwehrstr.) Cerolin (Ciridin). Angeblich wirksame Fettsubstanz der Hefe. 3 mal tägl. 0,1—0,2 in Pillen. Böhringers Cerolinpillen [100 St. = 250 Pf.]. Levuretin. Völlig reine Trockenhefe. Innerlich: 3 mal tägl. 1—3 Teelöffel [1 Flasche = 480 Pf.]. Auch in Tabletten à 0,5, 3—5 Tabletten vor der Mahl-

zeit 3mal tägl. (Feigel-Mühlhausen i. E.) Levurinose. Durch kalten Luftstrom getrocknete Bierhefe. Gelbweißes P. 3mal tägl. 1 Tee- bis Eßlöffel [ca. 100,0 = 200 Pf.]. Levurinose-Hefeseife zur Unterstützung der internen Therapie. (Fabr. J. Blaes & Co.-Lindau. Levure de bière. Aus reiner Hefe. („Sécurité" Tirlemont-Belgien.) Zerevisine. (Aus Reinkulturen von Saccharomyces cerevisiae.) Rheol. Aus lebenden Saccharomyzes-Reinkulturen, Asparagin und Gelatine bereitet mit Borsäure und Paraffin. liquidum als „Globuli vaginales". Bei weiblicher Gonorrhöe neben Zymin am meisten gebraucht. Rheolstäbchen mit Tragantḥ angefertigt zur Behandlung der akuten (!) Cervikalgonorrhöe empfohlen (von anderer Seite wird sehr davor gewarnt). [10 St. Kugeln oder Stäbchen = 200 Pf.] (Rote Adlerapotheke, Berlin C.) Bierhefetabletten nach Roos. (Glockenapotheke, Freiburg i. Br.) Geschers Furunkulosepillen. Zusammengesetzte Bierhefepillen [ca. 150 Pillen = 200 Pf.]. (Faex medicinal., Extrakt. Rhei, Frangulae, Cascar. sagradae, Aloes, Sennae, Sarsaparill., Asparagin u. a.) Dreuwsche überfettete Hefeseifen mit verschiedenen medikamentösen Zusätzen. (G. Heyer & Co.-Hamburg.) Furolseife = Seife mit Bierhefe.

Blutserum spezifisch immunisierter Tiere.

Blut und Serum durch spezifische Infektionserreger bezw. Toxine immunisierter Tiere enthalten Stoffe (Antitoxine), deren Einverleibung einen Schutz gegen die betreffenden Infektionserreger bezw. deren Gifte gewähren. Darauf gründet sich die ***Blutserumtherapie.*** *Die Antitoxine sind nicht nur imstande, den völlig gesunden Organismus zu schützen, sondern schützen auch den bereits erkrankten, sei es durch Giftzerstörung, sei es durch Schutz der von der Infektion und von dem Gift noch nicht ergriffenen Gewebe. Die Immunisierung der Tiere zum Zweck der Gewinnung des Heilserums geschieht, indem man zuerst durch Zusätze (z. B. Jodtrichlorid) abgeschwächte, allmählich immer stärkere, schließlich vollvirulente Kulturen injiziert. Hat die Immunisierung eine möglichste Höhe erreicht, so wird das Blut entnommen, das Serum getrennt und konserviert. Der Immunisierungswert des Serums wird in der Weise berechnet, daß man als Normalserum ein solches bezeichnet, von dem 0,1 ccm die zehnfache tödliche Giftdosis unschädlich macht. 1 ccm davon ist gleich einer Immunisierungseinheit. Demnach hat 1 ccm eines Serums, von dem 0,001 zur Giftzerstörung genügt, 100 Immunisierungseinheiten (I. E.).*

Diphtherieheilserum.

Wir besitzen in dem Diphtherieantitoxin ein Mittel, welches alle bisher bei der Diphtherie versuchten Maßregeln an Wirksamkeit wesentlich übertrifft.

GEWINNUNG UND KONTROLLE. Anfangs abgeschwächte Diphtheriebazillenkulturen oder geringe Mengen Diphtheriegift, später stärkere Kulturen resp. mehr Gift werden in bestimmten Intervallen Pferden einverleibt, bis die höchste Immunisierung erreicht ist. Alsdann wird

den Pferden Blut aus der Jugularis mit dem Troikart entnommen, das Serum abgeschieden und konserviert (0,5 % Phenol, Höchst, 0,4 % Trikresol, Schering). Aus dem Sammelgefäß von bestimmter Nummer mit 1—10 Litern Serum werden von einem staatlichen Beamten Proben entnommen und in der Kontrollstation auf Unschädlichkeit und Wirksamkeit geprüft. Den Immunisierungswert (s. oben) bestimmt man durch Vermischen des Serums mit bestimmten Mengen des Diphtherigifts (Testgift) und Einspritzung bei Tieren bestimmter Größe. 1 ccm Serum muß mindestens 100 Immunisierungseinheiten enthalten. So werden minderwertige oder schädliche Präparate von vornherein ausgeschlossen, da die Gesamtmenge der betreffenden Nummer erst abgegeben wird, wenn die Proben gut ausgefallen sind. Damit aber auch späteres Verderben oder Zurückgehen im Wert möglichst ausgeschlossen ist, werden Proben der betreffenden Nummer zurückbehalten und von Zeit zu Zeit wieder geprüft. Bei ungünstigem Ausfall der Prüfung werden die im Handel befindlichen Fläschchen umgetauscht. Prüfungsstelle ist das Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M.

THERAPEUTISCHES. Die Tatsache, daß das Diphtherieserum den Verlauf der Diphtherie in günstigem Sinne beeinflußt, darf auf Grund der ausgedehnten und gründlichen Statistik als sicher angesehen werden. Denn die Zahl der Todesfälle bei den mit Serum behandelten Fällen ist sehr erheblich herabgegangen. Die einzige Möglichkeit, welche noch bestände, wäre, daß die Diphtherie in den letzten Jahren überhaupt in durchschnittlich leichterer Form aufgetreten wäre. Dagegen spricht aber, daß im Jahre 1894, in welchem in den Kinderkliniken zuweilen das Serum wegen ungenügender Fabrikation ausblieb, die Mortalität jedesmal in der serumfreien Zeit stieg, um nach dem Eintreffen wieder zu sinken. Sicher ist, daß die Mortalität steigt mit dem Krankheitstage, an welchem die Serumbehandlung begonnen wurde, so daß sie z. B. bei am 1. Tage Injizierten 0 %, am 2. Tage 8 %, am 3. Tage 14 %, am 4. Tage 17 % war. Wichtiger noch als die statistische Feststellung ist die Beobachtung des örtlichen Befundes. Gewöhnlich 24 St. nach der Injektion steht der lokale Prozeß im Rachen unter Bildung einer roten Demarkationslinie entweder still oder es beginnt die Loslösung der Membranen, ein Verlauf, wie er früher in ähnlicher Weise mindestens nicht so häufig gesehen worden ist. Besonders auffallend ist die Häufigkeit des Zurückgehens beginnender Larynxerscheinungen, sowie der günstige Verlauf der zur Operation kommenden Kehlkopfstenosen nach der Seruminjektion. Mit dieser raschen lokalen Einwirkung geht auch in der Regel eine ebensolche auf Temperatur und Puls Hand in Hand. Die Läh-

mungen nach Diphtherie, auch die gefährlichen Herzlähmungen, scheinen nach der Serumbehandlung weder seltener noch häufiger zu sein, häufiger höchstens insofern, als eben mehr Kinder die Rekonvaleszenz und damit das Auftreten nervöser Erscheinungen erleben. Daß die Nierenkomplikationen häufiger auf Serumtherapie seien, als ohne dieselbe, läßt sich ebenfalls nicht erweisen. — Nebenwirkungen: Es sind einzelne Fälle vorgekommen, in denen bald nach der Injektion der Tod eintrat. In den meisten kann der Ausgang ungezwungen auf die Schwere der Diphtherie oder ihrer Komplikationen bezogen werden. In den sehr vereinzelten Fällen plötzlichen Todes bei gesunden Kindern konnte jedenfalls das Serum nicht als Ursache angeschuldigt werden. Der berühmteste Fall der Art war entweder die Folge von Aspiration von Erbrochenem oder eine bei Kindern zuweilen beobachtete plötzliche Todesart ohne greifbare Ursache. Die häufigsten Nebenwirkungen sind Exantheme, meist scharlachähnlich, zuweilen masernartig, Urtikaria u. a., teils lokal, teils allgemein, in letzterem Falle von Allgemeinerscheinungen (Fieber etc.), begleitet, in der Regel nach ca. 1 Woche, zuweilen früher, zuweilen auch später auftretend. Die Häufigkeit ist sehr verschieden, von der Art des Serums, den einzelnen Nummern desselben, der Individualität (wie bei den Arzneiexanthemen) abhängig, sei der regelmäßigen Kontrolle des Serums entschieden in der Abnahme begriffen. Andere allgemeine Nebenwirkungen (Temperatursteigerungen, Gelenkschwellungen, u. a.) sind von keiner besonderen Bedeutung. Die örtlichen (Abszesse) lassen sich bei der nötigen Aseptik auf ein Minimum reduzieren. — Über den Nutzen der prophylaktischen Seruminjektionen an Gesunden ist ein abschließendes Urteil noch nicht möglich, da nicht jede der Ansteckung ausgesetzte Person zu erkranken braucht. Doch werden sie auf Grund von ausgedehnten, in Krankenhäusern gemachten Erfahrungen für Pensionate, Kasernen und vor allem Spitäler immer mehr empfohlen. Auf längeren Schutz als 3 Wochen darf man nicht rechnen. — Andere Lokalisationen der Diphtherie (Konjunktiva, Scheide, Nase) werden ebenfalls günstig durch das Serum beeinflußt, wenn auch die lokale Behandlung bei allen Formen nicht überflüssig wird. Bei der Bindehautdiphtherie wird das Serum am besten unter die Haut der Lider injiziert und außerdem noch eingeträufelt. Komplikationen der Diphtherieinfektion, insbesondere die septische Form (Streptokokken), kontraindizieren an sich nicht die Serumeinspritzung, wenn sie auch die Prognose, besonders in den späteren Stadien, verschlechtern. Das Serum wirkt nur auf die Toxine, nicht auf die Bakterien, welche sogar im Serum sich vermehren können. Fassen wir unser Urteil zusammen, so besitzen wir in der Serumbehandlung ein so gut

wie ganz unschädliches, aber in den meisten Fällen wirksames Mittel gegen Diphtherie jeder Art, dessen Wirksamkeit allerdings, wie nicht genug betont werden kann, um so größer ist, je früher und je ausreichender dasselbe angewendet wird.

ANWENDUNGSWEISE. *Serum antidiphtheriticum in fester (weißliches Pulver) und in flüssiger Form (klare, gelbliche Flüssigkeit). Als Pulver 1,0 = mindestens 5000 I. E. Als Flüssigkeit mit 400 I. E. im Kubikzentimeter. 1. als gewöhnliches Diphtherieheilmittel in Fläschchen No. 0 (gelbes Etikett) = 200 I. E. = Immunisierungsdosis [70 Pf.]. No. I (grün) 1,5 ccm = 600 I. E. = einfache Heildosis [150 Pf.]. No. II (weiß) 2,5 = 1000 I. E. = doppelte Heildosis [225 Pf.]. No. III (rot) 3,75 = 1500 I. E. = dreifache Heildosis [310 Pf.]; 2. als hochwertiges Diphtherieheilmittel. No 0 D à 1 ccm 500fach = 500 I. E. [160 Pf.]. No. II D à 2 ccm 500fach = 1000 I. E. [275 Pf.]. No. III D à 3 ccm 500fach = 1500 I. E. [390 Pf.]. No. IV D à 4 ccm 500fach = 2000 I. E. [500 Pf.]. NB. Krankenkassen etc. erhalten eine Ermäßigung auf 27 1/2 Pf. für 100 I. E.

Für Immunisierungszwecke werden jetzt 350—500 I. E. empfohlen. Für Anwendung sofort nach Ausbruch der Krankheit No. I. Vorgeschrittene Fälle erfordern mehrfache Anwendung von No. I oder höhere Nummern. Sehr schwere No. IV D. Die Injektionen sind unter aseptischen Kautelen unter die vordere Brusthaut oder Oberschenkelhaut zu machen mit der Kochschen Ballonspritze oder einer anderen gut sterilisierbaren. Das Mittel ist im Dunkeln an kühlem frostfreien Orte aufzubewahren. (Höchster Farbwerke.)

Diphtherieserum Schering. 1. (gelb) 100fach 5 ccm = 500 I. E. [175 Pf.]; 2. (weiß) 100fach 10 ccm = 1000 I. E. [350 Pf.]; 3. 200fach 5,0 = 1000 I. E. [350 Pf.]; 4. 200fach 10,0 = 2000 I. E. [700 Pf.].; 500fach: I. 1,0 = 500 I. E. [90 Pf.]; II. 2,0 = 1000 I. E. [175 Pf.]; III. 3,0 = 1500 I. E. [255 Pf.]; IV. 4,0 = 2000 I. E. [330 Pf.]; V. 5,0 = 2500 I. E. [400 Pf.]; VI. 6,0 = 3000 I. E. [465 Pf.]. (Schering-Berlin).

Diphtherieserum Merck. 350—400 I. E. im Kubikzentimeter. No. 0 (gelb) 200 I. E. [42 Pf.]; No. 1 (grün) 600 I. E. [77 Pf.]; No. 2 (weiß) 1000 I. E. [135 Pf.]; No. 3 (rot) 1500 I. E. [165 Pf.]; No. 4 (violett) 2000 I. E. [275 Pf.]; No. 5 (blau) 3000 I. E. [400 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

Schlangengiftserum.

Das Serum verdient vielleicht Vertrauen.

GEWINNUNG. Das Serum wird den durch allmählich steigende Dosen des Schlangengifts (Kobra) oder durch abgeschwächtes Gift immun gemachten Tieren (Pferden) entnommen. Das Calmettesche Serum enthält 20000 Immunisierungseinheiten, d. h. 0,1 einem 2 kg schweren Kaninchen eingespritzt, schützt gegen eine in 8 St. für das gleichschwere Tier tödliche Schlangengiftdosis.

THERAPEUTISCHES. Die lebensrettende Wirkung wird von verschiedenen Seiten bei den gefährlichen Bissen tropischer Schlangen bestätigt, wobei die Anwendung frühestens nach 1/2 Stunde erfolgte. Daß das Serum auch bei den Bissen anderer Schlangen, als der, mit deren Gift das Serum gewonnen wurde, wirksam ist, muß bezweifelt werden. Doch werden auch durch Vorbehandlung mit verschiedenem Schlangengift polyvalente Sera hergestellt.

PRÄPARATE. 1. Calmettes Serum antivenimeux, 10—30 ccm in die Bauchhaut zu injizieren [10,0 = 630 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

2. Frasers Antisvenene. Gepulvertes Serum. Angeblich unbegrenzt wirksam.

Tetanusheilserum.

Das Behringsche Antitoxin soll bei Tetanus versucht werden.

THERAPEUTISCHES. Die Erfolge, welche man früher bei Tetanus von der Anwendung eines aus dem Serum immunisierter Hunde durch Alkohol ausgefällten Antitoxins (von Tizzoni und Cattani) zu sehen glaubte, sind wahrscheinlich auf die an sich günstige Prognose der betreffenden Fälle zurückzuführen. Denn in ungefähr der Hälfte der Fälle tritt bei der gewöhnlichen Behandlungsweise Heilung ein, und je länger die Dauer der Inkubation und je langsamer die Entwicklung des Krankheitsbildes, desto günstiger ist von vornherein die Vorhersage. Mit dem von künstlich immunisierten Tieren gewonnenen Behringschen Serumantitoxin sind im Experiment Tiere nicht nur immunisiert worden, sondern es kann bei genügender Wirksamkeit auch bei sehr empfindlichen Versuchstieren bereits ausgebrochener Tetanus geheilt werden. Daher ist das Antitoxin auch zu Versuchen an Menschen staatlich geprüft zur Verfügung gestellt worden. Bei der so viel selteneren Krankheit ist eine Entscheidung über den Heilwert viel langsamer möglich, als bei der Diphtherie. Leider lauten die bisher gesammelten, relativ ausgedehnten Erfahrungen nicht günstig für einen heilenden Einfluß des Serums verschiedener Herkunft auf den bereits ausgesprochenen Tetanus. Selbst bei einer frühzeitigen, innerhalb der ersten 24 Stunden beginnenden Behandlung ließ sich kein günstigerer Erfolg erkennen. Mehr ist vielleicht von der subduralen Anwendung (Injektion wie bei der Lumbalpunktion) oder von der Injektion in die Nervenstämme der erkrankten Extremität an Stelle der subkutanen Einspritzung zu erwarten. Die Resultate der prophylaktischen Impfung bei Verletzungen und Operationen, nach denen der Ausbruch des Tetanus zu befürchten war, sowie bei Epidemien von puerperalem Tetanus waren bei frühzeitiger Anwendung des Serums sehr günstige, eine Tatsache, welche naturgemäß viel längerer Zeit und reichlicherer Beobachtung zur Bestätigung bedarf. Schädliche Folgeerscheinungen wurden fast nie beobachtet. Jedenfalls sollte in Krankenanstalten und Apotheken das unbegrenzt haltbare feste Serum vorrätig gehalten werden.

PRÄPARATE. Tetanustoxin (von Behring) in flüssiger und fester Form. Heildosis bei Feststellung der Diagnose 100 A. E. [20,0 = 10 M.]. Bei verdächtigen Wunden 20 A. E. [= 3 M.]. Häufigeres Einspritzen nötig, auch Einstreuen in die Wunde. (Siebert & Ziegenbein-Marburg, Höchster Farbwerke, Serotherapeutisches Institut-Wien, Seruminstitut-Bern.)

Antitoxinum tetanicum (Tizzoni & Cattani) 1 Flasche 5 g = 5000000 I. E. [42 M.]. (Merck-Darmstadt.)

Andere Heilsera.

THERAPEUTISCHES. Das **Streptokokkenserum** von Tieren, welche durch Streptokokkeninjektionen immunisiert werden, ist bei Erysipel, Puerperalfieber, Scharlach u. a. Streptokokkeninfektionen versucht worden. In neuerer Zeit haben besonders die bei Scharlach berichteten Erfolge Aufsehen gemacht und fordern zur Fortsetzung der Versuche bei allen den, einer wirksameren Therapie nicht zugänglichen Streptokokkeninfektionen auf. Unter den ziemlich zahlreichen Sera seien hervorgehoben: Marmoreks S. (Inst. Pasteur-Paris), S. Tavel (Institut baktério-thérapique et Vaccinal Suisse a Berne), S. Menzer Merck-Darmstadt), S. Aronson (Schering-Berlin), Antistreptokokkenserum „Höchst" (Höchster Farbw.), Mosers S., speziell für Scharlach (Institut für Serotherapie-Wien). Letzteres scheint Erfolg zu haben, wenn man es in den ersten beiden Tagen anwendet. Die Mortalität wurde um einige Prozent herabgedrückt [Antistreptokokkenserum 20 ccm = 880 Pf., Merck-Darmstadt]. Dem Tavelschen Serum wird in der Behandlung septischer Prozesse etwas Vertrauen entgegengebracht. Ich habe das Mosersche und Tavelsche in vereinzelten Fällen angewendet, aber keinen überzeugenden Erfolg gesehen. Bei Pueperalfieber soll man polyvalentes Serum (Menzer) versuchen. — Auch die gegen Heufieber verwendeten Sera Pollantin und Graminol haben keine sicheren Resultate aufzuweisen. — Von dem **Tuberkuloseserum** führten die Beobachtungen am Menschen bisher nicht zu einwandfreien Resultaten (Serum antituberculosum Maragliano [5,0 = 17,35 M.]. Merck-Darmstadt.) (Marmoreks Tuberkuloseserum.) — Das Pneumokokkenserum (Römer) hat sich bei durch Pneumokokken hervorgerufenen Hornhautgeschwüren anscheinend gut bewährt. Bei Pneumonie sind die Resultate unsicher [10,0 = 350 Pf.]. (Merck-Darmstadt.) — Vom Meningokokkenserum (Institut für Infektionskrankheiten) ist Unschädlichkeit und bei frühzeitiger und häufiger Anwendung, womöglich als subdurale Lumbalinjektion, eine Verringerung der Mortalität beobachtet worden. Doch ist die Behandlung noch nicht aus dem Versuchsstadium heraus. Auch die Höchster Farbwerke stellen ein Meningokokkenserum dar. Die in ähnlicher Weise hergestellten Sera gegen Cholera, Typhus, Pest, Variola, Lyssa, Syphilis, Krebs u. a. haben noch keine brauchbaren Ergebnisse geliefert.

ANHANG.

Jequiritol und Jequiritolserum.

Das in den letzten Auflagen gestrichene Jequirity ist in neuer Form bei oberflächlichen Hornhauttrübungen brauchbar.

WIRKUNGSWEISE. Der Aufguß der Samen von Abrus precatorius, den giftigen Eiweißkörper Abrin enthaltend, ruft in die Augen gestrichen eine starke eitrige Entzündung hervor. Das aus dem Blut mit J. eingespritzter Tiere gewonnene Serum ist imstande, den Grad der Entzündung zu regulieren.

THERAPEUTISCHES. Das unter besonderen Kautelen hergestellte Jequiritol wird mit dem Jequiritolserum zusammen bei in den oberflächlichen Schichten der Hornhaut gelegenen Trübungen (altem Pannus trachomatosus) mit Erfolg angewendet. Kontraindiziert ist es bei Affektionen des Tränensacks und Fehlen der Vaskularisation der Hornhaut.

ANWENDUNGSWEISE. Jequiritol, aus der Paternosterbohne in vier Konzentrationen dargestellte glyzerinhaltige Flüssigkeit, und das Jequiritolserum mit Phenol haltbar gemachte Flüssigkeit [je 4 Gläschen = 15 M.]. In allmählich steigender Dosis in die Bindehaut einzuträufeln, bei zu starker Entzündung Einträufeln von Serum. (Merck-Darmstadt.)

Nachträge während der Korrektur.

Zu Atoxyl (Arsen) S. 73, 77.

Bezüglich des Atroxyl ist nachzutragen: 1) daß das neue kristallinische A. die giftigen Eigenschaften, insbesondere die auf den Opticus nicht haben soll; 2) daß A. nicht Metarsensäureanilid, sondern das Mononatriumsalz der Paraaminophenylarsinsäure sei. Die Azetylverbindung, Arsacetin (azetylparaamidophenylarsinsaures Natrium), ist in ihren Lösungen hitzebeständig und mit therapeutischem Erfolg bei Syphilis versucht worden. Giftige Nebenwirkungen fehlten bei Injektionen von 0,6—0,75 (in 10—15 % Lös.) und einem Gesamtverbrauch von 12,0 bis 14,0.

Zu Bromkalium S. 93.

Sabromin (dibrombehensaures Kalium). Die dem Sajodin (S. 99) entsprechende Bromverbindung (30 % Br.) wird —2,0 p. dosi, —6,0 p. die empfohlen.

Zu Seite 250.

Eumenol (Extr. Tang-Kui fluid. aus einer chinesischen Droge). Bei Dysmenorrhoe und Amenorrhoe zur Herbeiführung der Menses empfohlen [100,0 = 260 Pf.]. Innerlich: 3 mal tägl. 1 Kaffeelöffel. (E. Merck-Darmstadt.)

Zu Seite 259 (Theophyllin).

Euphyllin (angeblich Theophyllin-Äthylendiamin, 78 % Theophyllin). In W. lösliche Krist. Als Suppositorien à 0,36 [10 St. = 350 Pf.] oder subkutan in Ampullen, 0,24 im Kubikzentimeter [6 St. = 350 Pf.]. (Chem. Werke Dr. Byck-Charlottenburg.)

Zu Seite 160 (Veronal).

Veronal-Natrium. In W. leicht löslich, zu rektaler Anwendung geeignet. In Tabletten 0,5. (Merck-Darmstadt, Bayer-Elberfeld.)

Tabelle der Maximaldosen für einen erwachsenen Menschen.

Der Apotheker darf eine Arznei zum innerlichen Gebrauch (auch als Klistier oder Suppositorium), welche eines der untenstehenden Mittel in größerer als der hier bezeichneten Gabe enthält, nur abgeben, wenn die größere Gabe durch ein Ausrufungszeichen (!) seitens des Arztes besonders hervorgehoben ist.

Die Arzneimittel, im Arzneibuch alphabetisch geordnet, sind hier nach den maximalen Einzelgaben, von den niederen zu den höheren aufsteigend, rangiert. Die in diesem Buch als ziemlich entbehrlich bezeichneten Mittel sind klein, die wichtigen fett gedruckt.

	Größte Einzelgabe	Größte Tagesgabe		Größte Einzelgabe	Größte Tagesgabe
Atropinum sulfuric.	**0,001**	**0,003**	Folia stramonii	0,2	0,6
Homatropin. hydrobrom.	**0,001**	**0,003**	Herba conii	0,2	0,6
Phosphorus	**0,001**	**0,003**	**Jodoformium**	**0,2**	**0,6**
Physostigmin. salizyl.	**0,001**	**0,003**	Tartarus stibiatus	0,2	0,6
Scopolamin. hydrobrom.	**0,001**	**0,003**	**Tinctura jodi**	**0,2**	**0,6**
Acidum arsenicosum	**0,005**	**0,015**	**Folia digitalis**	**0,2**	**1,0**
Veratrinum	0,005	0,015	Fructus colocynthidis	0,3	1,0
Strychninum nitric.	**0,01**	**0,02**	Gutti	0,3	1,0
Pilocarpinum hydrochl.	**0,02**	**0,04**	Herba hyoscyami	0,4	1,2
Apomorphin. hydrochl.	**0,02**	**0,06**	**Acetanilidum**	**0,5**	**1,5**
Hydrargyr. bichlorat.	**0,02**	**0,06**	**Bromoformium**	**0,5**	**1,5**
— bijodat.	**0,02**	**0,06**	**Chloroformium**	**0,5**	**1,5**
— cyanat.	0,02	0,06	Coffeinum	0,5	1,5
— oxydat.	0,02	0,06	**Kreosotum**	**0,5**	**1,5**
— oxyd. via hum. par.	0,02	0,06	**Liquor kalii arsenic.**	**0,5**	**1,5**
— salicyl.	**0,02**	—	Tinctura aconiti	0,5	1,5
Jodum	0,02	0,06	Tinctura cantharidum	0,5	1,5
Argentum nitric.	**0,03**	**0,1**	**Tinctura strophanthi**	**0,5**	**1,5**
Hydrastinin. hydrochl.	**0,03**	**0,1**	**Cuprum sulfuricum**	**1,0**	—
Morphinum hydrochl.	**0,03**	**0,1**	Zincum sulfuricum	1,0	—
Extract. strychni	0,05	0,1	Tinctura strychni	1,0	2,0
Cantharides	0,05	0,15	**Coffeino-natr.-salicyl.**	**1,0**	**3,0**
Cocaïnum hydrochl.	**0,05**	**0,15**	**Phenacetinum**	**1,0**	**3,0**
Extract. belladonnae	**0,05**	**0,15**	Tinctura colocynthidis	1,0	3,0
Extract. colocynthid.	**0,05**	**0,15**	Tinctura lobeliae	1,0	3,0
Oleum crotonis	**0,05**	**0,15**	**Theobrom. natr.-salicyl.**	**1,0**	**6,0**
Agaricinum	**0,1**	—	**Pulvis ipecac. opiat.**	**1,5**	**5,0**
Semen strychni	0,1	0,2	**Tinctura digitalis**	**1,5**	**5,0**
Acidum carbolicum	**0,1**	**0,3**	**Tinctura Opii simpl.**	**1,5**	**5,0**
Codeinum phosphor.	**0,1**	**0,3**	Tinctura Opii crocata	1,5	5,0
Extract. hyoscyami	**0,1**	**0,3**	**Methylsulfonalum**	**2,0**	**4,0**
Herba lobeliae	0,1	0,3	**Sulfonalum**	**2,0**	**4,0**
Plumbum acetic.	**0,1**	**0,3**	Aqua amygdalar. amar.	2,0	6,0
Podophyllinum	0,1	0,3	**Tinctura Colchici**	**2,0**	**6,0**
Santoninum	**0,1**	**0,3**	Vinum Colchici	2,0	6,0
Tubera aconiti	0,1	0,3	**Chloralum hydratum**	**3,0**	**6,0**
Extractum Opii	**0,15**	**0,5**	**Chloral. formamidat.**	**4,0**	**8,0**
Opium	**0,15**	**0,5**	**Amylenum hydratum**	**4,0**	**8,0**
Folia belladonnae	0,2	0,6	**Paraldehydum**	**5,0**	**10,0**

Chirurgische Technik der Arzneianwendung.

Von

Dr. M. von Kryger,

a. o. Professor der Chirurgie in Erlangen.

Subkutane Injektion und Infusion.

Es ist ein altes, vielfach geübtes Verfahren, die Wirkung von Medikamenten durch unmittelbare Einführung in die Gewebszirkulation, durch subkutane Injektionen, zu beschleunigen und intensiver zu gestalten. So einfach das Verfahren aber ist, so sieht man doch noch häufig genug recht unangenehme Störungen auftreten, die durch Mängel in der Technik bedingt sind.

Vor allem kann nicht genug darauf hingewiesen werden, daß auch bei diesen kleinsten Eingriffen sorgfältig auf Reinigung der Haut und der Spritzen und Güte des Medikaments zu achten ist. Auch die bestgearbeitete Spritze, man nimmt jetzt gern die sogenannte Rekordspritze, bedarf der Pflege. Sie soll doch jedesmal vor und nach dem Gebrauch, wenn auch keine besondere Vorsicht geboten ist, durch Ausspritzen mit einer antiseptischen Lösung und Alkohol gereinigt werden, unmittelbar vor dem Gebrauch ist sie zweckmäßig noch mit reinem Wasser oder Kochsalzlösung durchzuspritzen, um keine unerwünschten Reizzustände hervorzurufen. Der tägliche Gebrauch hält erfahrungsgemäß die Spritzen am besten leistungsfähig.

Zur Einspritzung wählt man Körperstellen, an denen reichlich lockeres Unterhautzellgewebe vorhanden ist, Arm, Oberschenkel, Gegend zwischen den Schulterblättern, Brust und Bauch. Am zweckmäßigsten nimmt man mit der einen Hand eine Hautfalte auf und sticht mit der anderen Hand die Nadel parallel der Oberfläche schnell und energisch ein. Dabei vermeidet man, in die Haut selbst zu kommen, weil dadurch nachhaltige Schmerzen und auch Hautnekrosen hervorgerufen werden.

Kochsalzinfusion.

Zur Verwendung gelangt eine 0,9 %ige Lösung von Kochsalz, die 0,7 %ige Lösung ist dem Blut nicht vollständig isotonisch. Die Einverleibung kann subkutan oder intravenös geschehen. Einfacher ist das subkutane Verfahren. Die Lösung wird am besten warm, in einer Temperatur von 40—42° C, mit einer großen Spritze (25—50 ccm Inhalt) oder durch Einfließen aus einem hochstehenden Gefäß unter die Haut gebracht. Man wählt gewöhnlich für den Einstich die Brust oder den Oberschenkel. Die Haut wird gereinigt und die bereits gefüllte Hohlnadel in die aufgehobene Hautfalte eingestoßen. Es ist hier besonders darauf zu achten, daß man richtig in das Unterhautgewebe kommt, da schon mehrfach ausgedehnte Gangrän beobachtet wurde, wenn die Nadel in der Haut selbst stecken blieb. Lästig ist das wiederholte Absetzen und Füllen der Spritze, da man doch größere Mengen einspritzen muß.

Schonender, weniger schmerzhaft und einfacher ist die eigentliche Infusion. Das Instrumentarium ist sehr einfach. An einem etwas größeren Glastrichter (etwas $^1/_4$ l haltend) ist ein 1 m langer Schlauch befestigt, der an seinem anderen Ende ein —< geformtes Glasrohr mit 2 Hohlnadeln trägt. Die sterilisierte warme Kochsalzlösung, in einem Meßzylinder aufbewahrt, wird in den Trichter gefüllt, durch wiederholtes Pressen werden die Luftblasen aus dem Schlauch entfernt und darauf die Nadeln, während die Flüssigkeit bereits langsam abfließt, eingestoßen. In kurzer Zeit vermag man so eine große Flüssigkeitsmenge einzuführen. Sehr zu empfehlen ist, sobald das Einfließen stockt, die Hohlnadel unter der Haut etwas zu wenden, daß der Strom in eine andere Richtung kommt. Auf diese Weise kann man bequem von einem Einstich aus 1 l Flüssigkeit infundieren. Umschriebene starke Anschwellungen werden durch vorsichtiges Massieren verteilt. Wiederholt hat man auf diese Weise im Laufe eines Tages den Kranken 4—5 l Kochsalzlösung zugeführt.

Nicht ganz so einfach, aber doch auch ohne besondere chirurgische Fertigkeit auszuführen ist die intravenöse Infusion. Man macht sie gewöhnlich in der Ellenbeuge. Nach Reinigung der Haut wird durch Anlegen einer Binde am Oberarm oder Fingerdruck bei herabhängendem Arm eine leichte Stauung herbeigeführt. Die sichtbare Vene wird durch einen kleinen Hautschnitt freigelegt und peripher unterbunden, sodann mit einer Schere ein kleiner Flachschnitt in die Gefäßwand gemacht und sofort die bereits gefüllte Kanüle in die Vene eingeführt, während die Stauung am Oberarm aufgehoben wird. Man benutzt auch hier wieder am besten einen Trichter mit einem Schlauch, an dessen unterem

Ende eine Kanüle aus Glas oder Metall mit stumpfem Ende befestigt ist. Besonders sorgfältig hat man darauf zu achten, daß keine größere Luftmenge mit in die Vene gerissen wird. Die Infusion geschieht unter geringem Druck ganz allmählich. Auch bei dieser Art kann man gut 1 l Flüssigkeit mit einem Mal einführen. Bei gefahrdrohenden Zuständen hat man schon verschiedentlich bis zu 3 l einlaufen lassen, ohne daß sich daraus Störungen ergeben haben.

Nach Beendigung der Infusion wird die Vene auch zentral abgebunden, die kleine Hautwunde mit einer Naht oder einfach durch einen leicht komprimierenden Verband geschlossen.

Gelatineinjektionen.

Seit einem Jahrzehnt etwa ist die blutstillende Wirkung der Gelatine bekannt und seitdem die subkutane Injektion von Gelatinelösungen häufig genug mit unbestreitbarem Erfolg gegen Blutungen der inneren Organe und hämorrhagische Diathesen erprobt worden. Das Verfahren, anfangs mit Begeisterung aufgenommen, ist schnell in Mißkredit gekommen, als eine Reihe von Todesfällen durch Tetanusinfektion bekannt wurden, bei denen die Übertragung offenbar durch die Gelatine vermittelt war. Gegen diese Gefahr kann man sich nur durch sehr gründliche Sterilisation schützen. Dabei muß man aber vorsichtig verfahren, sonst geht ein Teil der blutstillenden Wirksamkeit verloren, wie sich anfangs bei den von Merck in den Handel gebrachten fertig sterilisierten Lösungen zeigte.

Zur Lösung bringt man 4—5 g beste weiße Gelatine in etwa 200 ccm warme sterile 0,7 %ige Kochsalzlösung, dies wird dann in fünf aufeinander folgenden Tagen je eine halbe Stunde in strömendem Dampf bei 100° C sterilisiert. Die Gelatinelösung soll vollständig klar sein, anderenfalls wird sie mit einer Eiweißlösung aufgekocht und filtriert bis zur vollständigen Klarheit. Die sterile Lösung wird in sicher mit Glasstöpseln und Pergamentpapier bezw. Gummikappen verschlossenen Flaschen aufbewahrt und in diesen vor dem Gebrauch erwärmt.

Man injiziert mit einer größeren Spritze (20—25 ccm Inhalt), die eine lange ziemlich weite Hohlnadel trägt, am Oberschenkel oder zwischen den Schulterblättern möglichst langsam etwa 150—200 ccm. Ziemlich starker, zuweilen tagelang anhaltender Schmerz an der Einstichstelle ist kaum zu vermeiden. Die Injektionen sind täglich zu wiederholen, bis man Sicherheit hat, daß die Blutung steht. Neuerdings hat man die Gelatine auch direkt in blutende Hohlorgane (Magen, Blase, Gelenke) eingespritzt und will davon besonders prompte Wirkung gesehen haben. (Krause, Berl. klin. Wochenschrift 1902, No. 29. Wagner, Mitteil. a. d. Grenzgebieten 1904, S. 818.)

Intravenöse Injektion von Medikamenten.

Das Bedürfnis, bei gefahrdrohenden Zuständen Medikamente recht schnell und nachhaltig zur Wirkung zu bringen, hat Veranlassung gegeben, medikamentöse Lösungen unmittelbar in die Gefäße zu injizieren. Namentlich kommen hier die Mittel zur Beeinflussung der Herztätigkeit in Betracht, Digalen und Strophantin. Die Technik ist verhältnismäßig einfach, es sind nur gewisse Einzelheiten wohl zu beachten. Nach sorgfältiger Reinigung des Injektionsgebietes, wohl immer die Ellenbeuge, wird am Oberarm eine leichte Abschnürung mit einem schwachen Gummischlauch oder besser mit einem einfachen breiten Band, das mit einer möglichst leicht zu lösenden Klemme (z. B. Péan) zusammengehalten wird, gemacht. Peripher fixiert man sich die vortretende Vene mit dem Daumen der linken Hand, während die rechte Hand die Nadel durch die Haut in die Vene sticht. Es kommt eben sehr darauf an, daß nach Einführung der Nadel beim Lösen der Binde jede größere Erschütterung des Armes vermieden wird, damit die Nadel sicher im Venenrohr liegen bleibt. Man muß sorgfältig vermeiden, etwas von der Lösung in das umliegende Gewebe zu bringen, da gerade diese Herzmittel subkutan recht heftige Reizerscheinungen machen können. Gut ist es, ehe man injiziert, einige Tropfen Blut in die Spritze laufen zu lassen, um sich zu vergewissern, daß die Nadel auch wirklich in der Vene liegt. Die kleine Stichwunde wird durch Pflaster oder besser durch einen kleinen Druckverband gedeckt. Zur Verwendung kommen kleine Spritzen aus Glas oder Metall (Rekord). Hauptsächlich werden Digalen und Strophantin intravenös injiziert. Dabei ist wohl zu berücksichtigen, daß 15—20 ccm Digalen dieselbe Wirkung erzielen wie 1 ccm Strophantinlösung (1 : 1000). Für die intravenöse Injektion ist es naturgemäß günstiger, mit einer kleinen Flüssigkeitsmenge auskommen zu können. Die Firma Böhringer & Söhne liefert auf Veranlassung von Fränkel sterile Strophantinlösungen in Glastuben von 1 ccm, die gerade 1 mg des Mittels enthalten. (Kottmann, Zeitschrift f. klin. Med. 1905, Bd. LVI; Fränkel, Kongreß f. innere Med. 1906; Hedinger, Münch. med. Wochenschr. 1907, Nr. 41.)

Örtliche Anästhesie.

Die Bestrebungen, umschriebene Körpergebiete zur Vornahme von Operationen gegen Schmerz unempfindlich zu machen, sind schon sehr alt, aber erst in den letzten Jahrzehnten sind eine Reihe von Verfahren gewonnen worden, die eine allgemeinere Anwendung gestatten.

Schon lange bekannt ist die Wirkung der Kälte, sensible Nerven abzustumpfen, zu lähmen. Man hat zu dem Zweck mit einem beson-

deren Apparat (Richardson) Äther auf der Haut zur Verdunstung gebracht. Die getroffene Hautstelle, die man vorher zweckmäßig trocknet, wird unter brennendem Schmerz bei — 15° C weiß, gefriert unter Eisbildung und verliert vollständig das Gefühl.

Ein Nachteil ist es, daß die Wirkung nicht tief geht und schnell wieder verschwindet.

In neuerer Zeit bevorzugt man das Äthylchlorid. Aus den Glastuben, in denen es in den Handel gebracht wird, entweicht es in feinem Strahl unter der Einwirkung der Hautwärme der haltenden Hand, da es schon bei niedriger Temperatur (11° C) zum Sieden gebracht wird. Man leitet den Strahl aus einer Entfernung von 25—30 cm auf die Haut, die sich in ganz kurzer Zeit, meist in einigen Sekunden, mit Eis bedeckt. Bei der Art der Kältewirkung kann man die Ätherisierung nur für kleine oberflächliche Eingriffe verwenden.

Einen erheblichen Fortschritt bedeutete die Einführung narkotisch wirkender Mittel in das Gewebe. An erster Stelle ist da das Cocainum hydrochloricum zu nennen. Landerer, Wölfler und der Franzose Reclus haben dieses Präparat zuerst allgemein für die Anästhesie verwendet, Landerer und Wölfler in 4—5%iger Lösung, Reclus in ½—1%iger Lösung.

Das Hauptverdienst um die Ausbildung und Verbreitung der örtlichen Kokainanästhesie gebührt aber entschieden Schleich.

Wir haben heute mehrere Arten der Anwendung örtlicher Anästhetika: 1. äußerlich mit Bepinseln und Bespülen der Schleimhäute, 2. die Infiltrationsanästhesie, 3. die Leitungsanästhesie, 4. die Lumbalanästhesie. Um die Schleimhaut in Nase, Mund, Rachen, Kehlkopf unempfindlich zu machen, wird mit einer 5—10%igen Lösung gepinselt oder getupft; für Blase, Magen, Darm empfehlen sich Spülungen mit einer 1%igen Lösung.

Infiltrationsanästhesie.

Die von Reclus und Schleich ausgebaute Infiltrationsanästhesie, wie sie jetzt hauptsächlich geübt wird, hat vor den älteren Verfahren lokaler Kakainanästhesie wesentliche Vorzüge. Bei der einfachen subkutanen Einspritzung starker Lösungen war die Wirkung meist auf das Unterhautzellgewebe beschränkt, die Empfindlichkeit der Haut und der tieferen Teile wurde nicht geändert, es fehlte die Ausbreitung, namentlich an den sensiblen Nervenstämmen. Das Bedenklichste war aber die Giftigkeit der angewendeten starken Lösungen, die sich sowohl an Ort und Stelle in recht unangenehmer Reizung der Nerven als auch in allgemeinen, oft sehr schweren Störungen äußerte. Die Einspritzung als solche war stets recht schmerzhaft, und wegen der Giftigkeit konnten

nur geringe Mengen in das Gewebe gebracht werden, nur kleine Bezirke unempfindlich gemacht werden. Das Wesentliche einer wirksamen Infiltrationsanästhesie muß aber sein, daß alle zu durchtrennenden Gewebsschichten möglichst vollständig von der anästhesierenden Flüssigkeit durchtränkt werden, daß vor allem die Haut gut infiltriert wird.

Reclus verwendet zu diesem Zweck eine $^1/_2$—1 $^0/_0$ige Lösung von Kokain, während Schleich 0,1—0,2 $^0/_0$ige Lösung empfiehlt, denen Kochsalz und Morphium zugesetzt ist. Nach Schleich soll die von ihm verwendete 0,2 $^0/_0$ige Kochsalzlösung durch Ödemisierung des Gewebes die Anästhesierung unterstützen und dadurch auch sehr schwache Kokainlösungen wirksam machen. Das Morphium wird beigefügt, um die vor der vollkommenen Gefühllosigkeit auftretenden Schmerzen und die sogenannten Nachschmerzen zu mildern. Das wesentliche ist und bleibt aber doch die Kokainwirkung.

Der Vorzug der sehr dünnen Lösungen nach Schleich besteht darin, daß man eine große Flüssigkeitsmenge in das Gewebe bringen kann, ohne die gefährlichen Giftwirkungen befürchten zu müssen, und daher ein großes Gebiet unempfindlich machen kann. Aus vielfachen Untersuchungen von Maurel und Braun hat sich nämlich ergeben, daß man eine Kokaindosis, die in 5—10 $^0/_0$iger Lösung zu gefährlichen Erscheinungen seitens des Zentralnervensystems führt, bei Verwendung einer 0,1—0,2 $^0/_0$igen Lösung bis auf das Vierfache steigern kann, ohne irgend welchen Schaden zu sehen. Der starke Druck der großen Flüssigkeitsmenge im Gewebe verzögert nämlich die Resorption und läßt beim Einschneiden einen Teil der Flüssigkeit leicht wieder nach außen abfließen. Dadurch ist es möglich, bei 0,1 $^0/_0$iger Lösung die Maximaldosis des Kokains (0,05) ohne Sorge um ein beträchtliches zu überschreiten, bis auf 0,1 und 0,15.

Das Schleichsche Verfahren mit sehr dünnen Lösungen hat gegenüber dem von Reclus mit $^1/_2$—1 $^0/_0$iger Lösung unverkennbare Vorteile. Man benötigt viel weniger Kokain und kann ein erheblich größeres Gebiet unempfindlich machen, ohne die gefahrbringende Dosis zu erreichen. Dagegen ergeben sich aber auch nicht zu unterschätzende Nachteile. Durch die starke Ödemisierung der Gewebe geht die Klarheit der anatomischen Verhältnisse verloren, so daß beim Aufsuchen von Fremdkörpern und kleinen Geschwülsten die größten Schwierigkeiten entstehen können. Ferner ist die Anästhesierung vielfach nur unvollständig und verschwindet rascher als bei der Injektion stärkerer Lösungen. Das Verfahren von Reclus ist in seiner Wirkung sicherer, fordert aber größere Vorsicht, da die zulässige Kokaindosis schon mit 10 Spritzen etwa erreicht wird, und gestattet nur ein kleineres Gebiet zu anästhesieren.

Schleich hat ursprünglich drei Lösungen angegeben:

I.		II.		III.	
Cocain hydrochlor.	0,2	Cocain hydrochlor.	0,1	Cocain hydrochlor	0,01
Morph. hydrochlor.	0,02	Morhp. hydrochlor.	0,02	Morph. hydrochlor.	0,005
Natr. chlor. . .	0,2	Natr. chlor. . .	0,2	Natr. chlor. . .	0,2
Aq. dest. ster. .	100,0	Aq. dest. ster. .	100,0	Aq. dest. ster. .	100,0

Lösung I ist für Fälle bestimmt, in denen stärkere Empfindlichkeit der Gewebe besteht, z. B. akute Entzündungen, die schwächste Lösung III findet Verwendung in weniger empfindlichen Gewebsschichten und zur Ergänzung, wenn mit Lösung I oder II nahezu die Maximaldosis erreicht ist. In der Praxis kommt heute eigentlich nur Lösung II zur Verwendung.

Da die Lösungen nach kurzer Zeit nicht mehr steril sind und durch Aufkochen die Wirksamkeit des Kokains mehr oder weniger verloren geht, empfiehlt es sich, die Lösungen täglich frisch anzufertigen. Man löst die auf 100 g Wasser berechneten Pulver der Substanzen oder die käuflichen Tabletten in sterilem Wasser.

Zur Injektion benutzt man eine gewöhnliche Pravazspritze oder eine größere Spritze von 5 ccm mit verschieden langen und gebogenen Nadeln. Bei zu großen Spritzen tritt die Gefahr einer gewissen Flüssigkeitsverschwendung ein, deshalb sieht man von diesen besser ab. Es bedarf keines besonderen Hinweises, daß Spritzen und Schälchen gut sterilisiert sein müssen. Das Auskochen der Kanülen geschieht zweckmäßig in reinem Wasser, oder man spritzt, wenn in Sodalösung gekocht wurde, mit Kochsalzlösung nachträglich durch, da auch kleine Sodaspuren Störungen bereiten können.

Die Infiltration geschieht in der Weise, daß die Nadel ganz flach in die Haut gestochen wird, bis die Öffnung sicher im Gewebe ist, dann drückt man einige Tropfen Flüssigkeit ein, bis eine etwa fünfpfennigstückgroße Quaddel gebildet ist. Die Nadel wird herausgezogen und in den Rand der Quaddel, also schon unempfindliches Gebiet, wieder eingestochen, eine zweite Quaddel gebildet und so weiter in der Richtung des beabsichtigten Schnittes. Nach der Vorschrift von Schleich soll die Stelle des ersten Einstichs durch Besprayen mit Äthylchlorid gefühllos gemacht werden, das ist in den meisten Fällen jedoch unnötig. Auch die mehrfache Quaddelbildung kann man umgehen. Nachdem die erste Quaddel gesetzt ist, wird die Kanüle vorsichtig ein wenig vorgeschoben, stets innerhalb der Haut, nicht subkutan, und so entsprechend der Länge der Kanüle ein Streifen von beliebiger Breite anästhesiert. Nach hinreichender Infiltration der Haut werden noch einige subkutane Injektionen gemacht und je nach Bedürfnis auch die tieferen Gewebslagen infiltriert. Meist macht man aber die tieferen Injektionen namentlich die am Knochen, unter das Periost, erst nach dem Hautschnitt.

Die Unmpfindlichkeit der Teile tritt fast unmittelbar nach vollendeter Infiltration ein. Bei entzündlichen Prozessen, zumal akut entzündlichen, beginnt man mit den Injektionen im Gesunden und schiebt die Infiltration allmählich in das Entzündungsgebiet vor.

Die Infiltrationsanästhesie ist gut anwendbar bei allen nicht zu ausgedehnten und nicht zu tiefgreifenden Operationen, deren Umfang man im vorhinein bestimmen kann, bei größeren Eingriffen, Struma, Hernien, großen Tumoren, ist ihre Wirkung meist nicht vollständig. (Schleich, Schmerzlose Operationen 1899. Braun, Die Lokalanästhesie 1907. Liebel, Münch. med. Wochenschr. 1906, No. 5.

Leitungsanästhesie.

Die Leitungsanästhesie ist begründet in der ausgesprochenen Fähigkeit verschiedener Alkaloide, die sensible und motorische Leitungfähigkeit von Nerven zu unterbrechen. Den ersten Versuch dieser Art beim Menschen hat Corning durchgeführt. Er spritzte eine 4%ige Kokainlösung gegen den Stamm eines Hautnerven am Arm und erzielte dadurch vollständige Gefühllosigkeit im Ausbreitungsgebiet dieses Nerven. Man kann nun die Lösungen unmittelbar in die Nervensubstanz bringen, es tritt dann bei 1%igen Kokainlösungen sofort eine vollständige Leitungsunterbrechung ein (endoneurale Injektion), oder man macht die Injektion nur in die nächste Umgebung des Nerven (perineurale Injektion), dann währt es einige Zeit, bis das Kokain bis zur Nervensubstanz vorgedrungen ist.

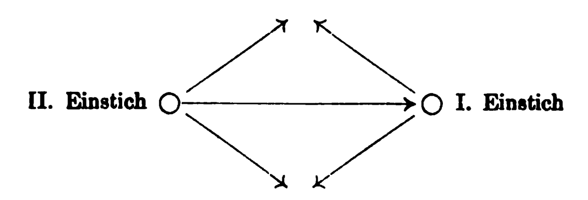
Die endoneurale Injektion läßt sich wirklich sicher nur nach Freilegung des Nerven durchführen. Crile, Matas, Cushing, die diese Art der Anästhesierung zuerst ausgeführt haben, haben zunächst unter Infiltrationsanästhesie den Nervenstamm frei präpariert, $^1/_4$—$^1/_2$ ccm einer 1%igen Kokainlösung in denselben injiziert und dann peripher die betreffende Operation ausgeführt. So werden Amputationen in verschiedener Höhe der Glieder, Exartikulationen u. a. ausgeführt. Wegen der Umständlichkeit des Verfahrens wird man sich im allgemeinen mit der perineuralen Injektion begnügen.

Bei der perineuralen Injektionsmethode ist wohl zu berücksichtigen, worauf Braun besonders aufmerksam gemacht hat, daß die anästhesierende Flüssigkeit erst aus der Umgebung durch die Bindegewebshülle in die Nervensubstanz diffundieren muß, um ihre volle Wirksamkeit entfalten zu können. Die Leitungsunterbrechung wird peripher leichter und schneller erfolgen als am Stamm der Nerven gegen das Rückenmark zu, wo die Nervensubstanz massiger und die Hülle dicker ist. Bei den mehr zentral vorgenommenen perineuralen Injektionen sind daher größere Mengen konzentrierter Lösungen notwendig und wird der Eintritt der

Anästhesie entsprechend später erfolgen. Man muß an großen Gliedabschnitten bis zu 30 Minuten warten.

Die Empfindlichkeit der Haut wird bereits aufgehoben durch eine subkutane Injektion einer entsprechend starken Kokainlösung (II), da im Unterhautgewebe die sensiblen Leitungsbahnen für die äußere Bedeckung liegen.

Auf diese Tatsache gründet sich das Verfahren von Hackenbruch der „zirkulären Analgesierung“, das darauf hinausgeht, durch Injektionen in das Gewebe um das eigentliche Operationsgebiet alle Nervenleitungen zu unterbrechen. Hackenbruch benutzt $^1/_4$—$^1/_2$ %ige Lösungen von Eukain und Kokain zu gleichen Teilen (0,05 Eukain, 0,05 Kokain, 10,0 Aq. dest.). Er läßt die Kranken während und einige Zeit nach der Operation liegen. Die Injektion erfolgt in der Weise, daß die Kanüle an dem einem Ende des Operationsfeldes in die Haut eingestochen und nach Schleich eine kleine Quaddel gesetzt wird, dann wird die Nadel in das Unterhautgewebe gestoßen und dort im spitzen Winkel zur beabsichtigten Schnittrichtung unter langsamer Injektion so weit als möglich vorgeführt. Die Nadel wird dann zurückgezogen bis in die Quaddel und dann nach der anderen Seite in derselben Weise subkutan injiziert. Darauf wird die Nadel vollständig herausgezogen und am anderen Ende des Schnittes die Injektion in der gleichen Art ausgeführt. Zum Schluß wird aber von der letzten Quaddel aus die Schnittrichtung noch intrakutan eingespritzt. Es entsteht so eine rautenförmige Anästhesierung um das Operationsfeld herum.



Es werden 1—2 Spritzen (zu 2 ccm) verbraucht. (Hackenbruch, Chirurg. Kongreß 1898. Langenbecks Archiv 1898, Bd. LXXXVII, Heft 2.

Hall und Halstedt haben zuerst den Versuch angestellt, durch Injektion von Kokain in größerer Entfernung vom Operationfeld die Leitungsfähigkeit bestimmter Nervenstämme aufzuheben. In größerer Ausdehnung praktisch verwertet hat dieses Verfahren zuerst Oberst, nachdem es auch heute benannt wird. Es findet seine Anwendung hauptsächlich an Fingern und Zehen. Handelt es sich z. B. um ein Panaritium, so wird am Grunde des Fingers mit einem dünnen Gummischlauch oder nassem Gazestreifen abgeschnürt und dicht daran, nach der Peri-

pherie hin, werden dann auf der Beuge- und Streckseite, radial und ulnar, je 2—3 Teilstriche einer 1 %igen Kokainlösung eingespritzt, im ganzen etwa $1\frac{1}{2}$ ccm. Dadurch werden die sämtlichen sensiblen Nervenbahnen unterbrochen und tritt nach 5—10 Minuten eine vollständige Querschnittsanästhesie des Fingers ein, die etwa 15 Minuten anhält.

Die mit diesem Verfahren erzielten überaus günstigen Erfolge gaben dann Veranlassung, die Leitungsanästhesie auch für Operationen an größeren Gliedabschnitten (Hand und Fuß) wirksam zu machen. In der Tat gelingt es, einen Unterschenkel, einen Arm vollständig anästhetisch zu machen, indem man am zentralen Ende des Gliedes abschnürt, dann peripher davon in der Richtung auf die großen Nervenstämme perineurale Injektionen einer 1 %igen Kokainlösung macht und mit einer dünnen Lösung ($\frac{1}{2}$ %) in einem das Glied ringförmig umgreifenden Streifen subkutane Injektionen macht.

Die Abschnürung ist nach Versuchen von Krogius nicht unbedingt nötig, doch müssen dann konzentriertere Lösungen verwendet werden.

Wegen der oft recht schweren Giftwirkungen des Kokains bemüht man sich schon seit langer Zeit, harmlosere Mittel mit der gleichen Wirksamkeit an die Stelle des Kokains zu setzen, ohne daß es bis heute gelungen wäre, einen nach allen Richtungen hin vollwertigen Ersatz zu finden. Aus der großen Zahl von Medikamenten seien nur erwähnt das Tropakokain, Eukain, Stovain, Alypin und Novokain. Von diesen hat sich bisher das Novokain für Gewebsinjektionen am besten bewährt und kann zumal in Verbindung mit Suprarenin auf das angelegentlichste empfohlen werden. Es kommt in $\frac{1}{4}$—1 %igen Lösungen, denen auf 1 ccm 1 Tropfen Suprarenin (1:1000) zugesetzt wird, zur Anwendung.

Die Verwendung des Suprarenins (Adrenalin) als Zusatz zu den Lösungen der örtlich wirkenden Anästhetika ist heute eine allgemeine. Das Suprarenin wirkt hauptsächlich gefäßkontrahierend und macht damit das Gewebe blutarm. Auf den Wert dieser Eigenschaft für die Infiltrationsanästhesie hat zuerst Braun aufmerksam gemacht. Er wies nach, daß der Zusatz sehr kleiner Mengen Suprarenin zu den Kokainlösungen die anästhesierende Wirkung ganz erheblich steigert. Stark verdünnte Lösungen mit Suprarenin sind viel wirksamer als konzentrierte Lösungen ohne diesen Zusatz. Das Gebiet der Gefühllosigkeit ist viel ausgedehnter, und die Leitungsfähigkeit der Nerven wird auch ohne vorhergegangene Abschnürung vollständig aufgehoben. Die Erklärung für diese Erscheinung ist darin zu suchen, daß durch die vorübergehende Blutleere die Resorption des anästhesierenden Mittels wesentlich verzögert wird.

Braun gebraucht Novokain mit Suprarenin in vier Lösungen.

I.		II.	
Novokain . . .	0,25	Novokain . . .	0,25
Kochsalz . . .	100,00	Kochsalz	50,0
Suprarenin . . .	5 gtts.	Suprarenin . . .	5 gtts.

III.		IV.	
Novokain . . .	0,1	Novokain . . .	0,1
Kochsalz . . .	10,0	Kochsalz . . .	5,0
Suprarenin . .	5 gtts.	Suprarenin . .	5 gtts.

Lösung I und II ist für die oberflächlichen Teile, III und IV für die tieferen Gewebsschichten, für Leitungsanästhesie bestimmt. (Braun, Die Lokalanästhesie, 1907.)

Der Gedanke, die Leitungsfähigkeit sensibler Nervenbahnen aufzuheben, liegt auch den neueren Behandlungsmethoden zur Bekämpfung der Neuralgie zugrunde. Lange hat große Flüssigkeitsmengen unter hohem Druck in den Nerv hinein oder doch derart in seine Umgebung eingespritzt, „daß eine Lockerung, Dehnung, mechanische Zerrung der Nervenfasern erzielt wird". Er hat dieses Verfahren besonders für die Behandlung der Ischias empfohlen.

Lange benutzt eine Lösung von Eukain-β in 0,8 $^0/_0$iger Kochsalzlösung (1 : 1000), die im Vergleich zu den Kokainlösungen weniger giftig ist und durch Sterilisieren nicht verändert wird. Der Kranke wird auf die gesunde Seite gelegt, das Injektionsgebiet, die Austrittsstelle des N. ischiadicus aus dem Foramen ischiadicum, gründlich desinfiziert und zunächst nach Schleich eine Hautquaddel gesetzt. Darauf wird mit einer besonders langen Nadel tief auf den Nerven selbst eingestochen. Das Durchdringen von Haut und Muskeln macht gar keine Schmerzen, sowie aber die Nadel an den Nerv selbst gelangt, zucken die Kranken heftig zusammen. Sie haben das Gefühl eines elektrischen Schlages, der durch das ganze Verbreitungsgebiet des Ischiadicus bis in die Zehen läuft. Die Nadel wird noch ein wenig tiefer geführt und nun langsam 70—100 ccm, bei sehr dicken Menschen 100—150 ccm, auf einmal eingespritzt. Zuweilen kommt ein Teil der Flüssigkeit unter hohem Druck zurück.

Der eigentliche Nervenschmerz verschwindet in der Regel gleich nach der Injektion. Dafür stellt sich auf kurze Zeit ein schmerzhaftes Spannen ein, die Einstichstelle bleibt wohl auch einige Tage empfindlich. Ein Teil der Kranken ist nach der ersten Einspritzung dauernd geheilt geblieben, bei einer größeren Anzahl waren zwei und drei Injektionen, nötig dabei zeigte sich, daß der die Berührung des Nerven anzeigende Schmerz fehlte oder nur angedeutet war. Zuweilen bleibt ein Ast allein noch schmerzhaft, dann wird dieser für sich injiziert, z. B. der Peroneus.

Schlösser empfiehlt endoneurale Injektionen von 60—80 %igem Alkohol gegen hartnäckige Neuralgien. Das Ziel ist, durch die Alkoholwirkung eine vollständige Degeneration und damit Ausschaltung der Nerven zu erreichen. Schlösser hat sein Verfahren hauptsächlich an Gesichtsnerven, Trigeminus und Facialis, erprobt.

Ostwalt nimmt 70 %igem Alkohol + 0,01 Stovain.

Die Technik ist nicht ganz einfach. Die bald gerade, bald knie- oder bajonettförmige Kanüle mit stumpfem Ende, um keine größeren Gefäßverletzungen zu machen, wird am Weisheitszahn unter die Mundschleimhaut durch den Musc. pterygoideus ext. bis zur Lamina externa des Keilbeinflügelfortsatzes geführt, an dieser Fläche tastete man sich vorsichtig in die Höhe, bis die Spitze oben an den großen Keilbeinflügel anstößt. Nun gleitet die Kanüle ein wenig nach hinten, bis sich das Gefühl weichen Gewebes ergibt; hier ist das Foramen ovale. Langsam, mit Unterbrechungen, werden 1—2 ccm eingespritzt. Sofort ist die Unterlippe gefühllos, der Kranke hat den Eindruck, daß sein Unterkiefer dick geschwollen, taub sei. Um an den II. Ast des Trigeminus zu gelangen, nimmt man denselben Weg an dem Flügelfortsatz des Keilbeins empor, bis man in die Lücke der Fossa pterygomaxillaris kommt; ein wenig nach oben geführt stößt die Kanüle auf den durch das Foramen rotundum austretenden Nerven.

Zur Ausführung dieser Injektionen gehören sehr eingehende anatomische Kenntnisse und peinlichste Beobachtung aller Erscheinungen, um Störungen in benachbarten motorischen Nerven zu vermeiden. Wiederholt sind Lähmungen am Facialis und Peroneus berichtet worden, die sehr schwer oder gar nicht zurückgingen. Vor Rezidiven schützt das Verfahren auch nicht. (Lange, Münch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 52; Kongreß für innere Medizin 1907; Schlösser, Ophthalmologische Versammlung 1903; Kongreß für innere Medizin 1907; Ostwalt, Berliner klin. Wochenschr. 1906, Nr. 1.)

Lumbalanästhesie.

Im Duralsack des Rückenmarks sind die abgehenden Nerven ohne bindegewebige Hülle, daher wird ein dort eingebrachtes Anästhetikum besonders wirksam sein.

Zuerst hat Corning (1885) bei Tieren durch Einspritzung einer 2 %igen Kokainlösung in den Rückenmarkskanal Analgesie an den Hinterbeinen erzielt. Ohne Kenntnis dieser Versuche hat Bier (1899), ausgehend von der Lumbalpunktion nach Quincke, den Gedanken, durch Einspritzung von Kokain in den Duralsack Anästhesie der unteren Körperhälfte hervorzurufen, praktisch beim Menschen verwertet. Anfangs

machten sich große Bedenken gegen die Anwendbarkeit des Verfahrens geltend, da bei den Injektionen von Kokainlösungen sehr üble gefahrdrohende Erscheinungen auftraten, wiederholt auch Todesfälle beobachtet wurden. Durch Verbesserung der Technik, namentlich aber durch Verwendung weniger giftiger Anästhetika ist jetzt ein Verfahren gewonnen, das der Chirurg gewiß schwer missen möchte.

Die Technik der Lumbalanästhesie ist verhältnismäßig einfach. Das Instrumentarium ist gleich dem der Quinckeschen Lumbalpunktion. Eine sogen. Rekordspritze von 5 oder 10 ccm Inhalt und eine darauf passende 8—10 cm lange Hohlnadel mit feinem Mandrin. Die Instrumente werden am besten in Wasser ausgekocht. Benutzt man Sodalösung, so müssen die Teile durch Ausspritzen und Abwaschen mit Wasser oder Kochsalzlösung sorgfältig vom Soda befreit werden, da Soda die Wirkung des Anästhetikums herabsetzt und namentlich unangenehme Reizerscheinungen, starke Kopf- und Rückenschmerzen hervorrufen kann. Das Medikament ist entweder in entsprechender Lösung oder in Tablettenform (Braun) bereitgehalten.

Zur Lumbalpunktion läßt man den Kranken sich auf den Rand des Operationstisches setzen mit vornübergeneigtem Oberkörper, damit die Zwischenräume zwischen dem Wirbelbogen möglichst erweitert werden. Ist das Sitzen aus irgendwelchen Gründen nicht möglich, so läßt man die Seitenlage einnehmen, dabei aber auch den Oberkörper krümmen. Eür den Einstich wählt man den II.—IV. Interspinalraum, den I. wohl nur für möglichst hochgehende Analgesie. Der betreffende Interspinalraum wird mit Hilfe des Verfahrens von Jacoby aufgesucht. Man zieht in der Höhe der beiden Darmbeinkämme eine Querlinie, die ungefähr den Dornfortsatz des IV. Lendenwirbels schneidet. Einen der beiden nächsthöheren Zwischenräume wird man zum Einstich benutzen. In dieser Höhe läßt sich eine Verletzung des Rückenmarks vermeiden, das ja beim Erwachsenen nur bis zur oberen Grenze des II. Lendenwirbels hinuntergeht.

Nach gründlicher Desinfektion der Haut erfolgt der Einstich mit der den Mandrin tragenden Nadel genau in der Mittellinie zwischen den Dornfortsätzen senkrecht zur Oberfläche. Ist die Haut durchbohrt, wird der Mandrin herausgenommen und die Nadel langsam schrittweise vorgeschoben, bis das Abtropfen der Zerebrospinalflüssigkeit anzeigt, daß die Nadelspitze im Subarachnoidalraum liegt. Gelangt man dicht unter der Haut auf Knochen, einen Wirbelbogen, so zieht man die Nadel ein wenig zurück und richtet man die Spitze mehr nach unten oder nach oben. Es kann sich ereignen, daß keine Flüssigkeit entleert wird, obwohl die Nadel im Duralsack ist, entweder ist ein Nerv angespießt und verlegt die Öffnung der Nadel oder man ist durch den

Duralsack durchgedrungen, es muß dann durch vorsichtiges Zurückziehen und Vorschieben auch wohl Drehen der Nadel versucht werden, den Abfluß frei zu machen. Gelingt dies auf keine Weise, so muß an anderer Stelle punktiert werden. Man soll nicht injizieren, ehe nicht der Liquor abfließt. Sobald die Flüssigkeit abtropft, setzt man die bereits mit der Lösung oder der Tablette beschickte Spritze auf, zieht ganz langsam wenige Teilstriche des Liquor auf, und injiziert recht vorsichtig den Inhalt der Spritze. Darauf wird die Nadel herausgezogen, der Einstich mit einem Stückchen Pflaster bedeckt.

Hat der Kranke gesessen, so wird er nun sofort langsam horizontal auf den Rücken gelegt. Um eine möglichst hochreichende Analgesie zu erzielen, kann man entweder im I. Interspinalraum einstechen, durch rascheres Einspritzen das Anästhetikum in die Höhe treiben oder nach der Injektion einige Minuten Beckenhochlagerung machen.

Kurz nach der Injektion haben die Kranken das Gefühl von Wärme, Ameisenkriechen und Taubsein zuerst in den Füßen, dann sich gegen den Rumpf ausbreitend. Nach 5 Minuten etwa tritt dann die Anästhesie ein. Zunächst erlischt die Schmerzempfindung, dann die übrigen Sinnesempfindungen. Die Anästhesie beginnt meist am Damm und in der Aftergegend, geht dann auf die Beine und schließlich auf den Rumpf über, je nach der Art der Einspritzung bis zum Nabel, zu den Brustwarzen, sogar bis zum Hals und den Kopf hinauf. Die Unempfindlichkeit hält verschieden lange an, es sind Schwankungen von einer $^1/_2$ bis 3 Stunden beobachtet worden. Zuweilen bleibt der erwünschte Erfolg aus, in der Regel tragen Fehler in der Technik die Schuld daran. Ferner treten trotz der mannigfachen Verbesserungen im Verfahren noch recht unangenehme Begleiterscheinungen auf, Blässe, kalter Schweiß, Erbrechen, kleiner Puls, auch schwere Kollapse. Ebenso machen sich auch mancherlei Nacherscheinungen bemerkbar, namentlich Kopf- und Kreuzschmerzen, bald nur kurze Zeit, bald wochenlang anhaltend. Seltener stellen sich Lähmungen ein.

Bei dem Nachforschen nach den Ursachen der bösen Neben- und Nachwirkungen hat sich ergeben, daß es nicht so sehr die eigene toxische Wirkung des Kokains ist als vielmehr die unmittelbare Einwirkung auf die Medulla oblongata. Man muß daher zu vermeiden suchen, daß die anästhesierende Lösung die Medulla erreicht und andererseits ein Anästhetikum wählen, das die Zentren der Medulla weniger angreift. Durch Horizontallagerung des Kranken und Einspritzen geringer Mengen Flüssigkeit läßt es sich erreichen, daß das Mittel schon im unteren Abschnitt gleichsam vom Liquor gebunden wird. Von entscheidender Bedeutung in dieser Hinsicht wurde der von Bier empfohlene Zusatz von Suprarenin zur Kokainlösung. Damit wird

die Anästhesierung auf die unteren Rückenmarksabschnitte beschränkt, bei gleichzeitiger Steigerung der Intensität und Dauer der Gefühllosigkeit (Braun). Weiter ist es noch gelungen Mittel ausfindig zu machen, deren direkte Wirkung auf die Medulla oblongata geringere Gefahren birgt als die des Kokain. Allgemeinere Verwendung zur Lumbalanästhesie finden heute das Tropakokain (0,6—1,2 ccm einer 5 %igen Lösung) und das Stovain (0,04), ferner werden benutzt Alypin (0,02—0,06) Novokain (0,05—0,07). Die Berichte über den Wert der verschiedenen Mittel gehen noch teilweise weit voneinander. Die günstigste Beurteilung finden Tropakokain und Stovain mit oder ohne Zusatz von Suprarenin, 1 Tropfen (1 : 1000) auf 1 ccm der anästhesierenden Lösung.

Manche Nebenwirkung der Lumbalanästhesie ist zweifellos auf meningeale Reizung zurückzuführen. In dieser Richtung ist die Lumbalpunktion an sich, dann aber namentlich das Lösungsmittel des Medikaments zu beschuldigen. Daher empfiehlt es sich, das Medikament erst in der Zerebrospinalflüssigkeit zu lösen oder die vorhandene Lösung reichlich mit Liquor zu verdünnen. Ferner ist darauf Bedacht zu nehmen, daß nicht mit der Nadel Antiseptika oder Soda in den Dural sack gebracht werden, daß ältere Lösungen von Suprarenin und Stovain meist freie Salzsäure enthalten, die stark reizt.

Die Lumbalanästhesie eignet sich so ziemlich für alle Operationen an der unteren Körperhälfte namentlich in der Beckengegend, in neuerer Zeit ist das Gebiet nach oben hin erheblich erweitert worden, bis zum Hals hinauf. Vorzügliche Dienste leistet die Methode bei alten Leuten, denen man eine allgemeine Narkose nicht gern zumutet.

In jüngster Zeit wird von Erhardt ein Zusatz von Gummilösung zum Anästhetikum empfohlen, und zwar gibt er zu einer 1 % Tropakokainlösung einen 3 %igen Gummizusatz. Der Vorteil soll darin bestehen, daß die allgemeinen Gifterscheinungen vermindert werden und die anästhetische Wirkung erheblich verlängert wird. Ohne üble Nebenwirkung gelang es wiederholt totale Anästhesie für längere Zeit zu erzielen. Erfahrungen von anderer Seite über diese Neuerung fehlen noch. (Braun, Die Lokalanästhesie 1907. Ach, Münch. med. Wochenschrift 1907, No. 33. Erhardt, Münch. med. Wochenschrift 1908. Bier, D. Zeitschrift f. Chirurg. 1898, No. 19 u. 26. Chirurg. Kongreß 1905.)

Für solche Fälle, in denen es geboten scheint, auch das Sehen und Hören während der Operation auszuschalten z. B. bei nervösen, besonders ängstlichen Personen hat man die Lumbalanästhesie mit einer durch subkutane Injektion von Morphium und Skopolamin erzeugten allgemeinen Narkose verbunden. Bei diesem Narkoseverfahren wird eine Art Dämmerschlaf hervorgerufen, es ist keine vollständige Auf-

hebung aller Sinneseindrücke, es ist nur das Bewußtsein der Schmerzempfindung mehr oder weniger erloschen. Zur Erzielung dieses Schlafes werden $1^{1}/_{2}$ und $^{1}/_{2}$ Stunde vor der Operation je eine subkutane Injektion von 0,0012 Skopolamin und 0,01 Morphium gegeben.

Als selbständige Narkose läßt diese Methode vielfach im Stich, aber vortreffliche Dienste leistet es in Verbindung mit anderen Anästhesierungsverfahren, so namentlich mit der Chloroformnarkose (weniger empfehlenswert ist Äther) und mit der Lumbalanästhesie. Man braucht verhältnismäßig sehr kleine Mengen Chloroform, um ohne jedes Aufregungsstadium eine selbständig befriedigende langdauernde Allgemeinnarkose zu erzielen. Die Kranken bleiben noch stundenlang nach der Operation im Schlaf, der auf das Angenehmste über die ersten Wundschmerzen hinweghilft, und die unangenehmen Nachwirkungen des Chloroforms fehlen entweder ganz oder äußern sich in mildester Form. Als weiterer Vorteil ergibt sich, daß durch die Sekretionsbehinderung in den Luftwegen die Gefahr der postoperativen Pneumonie wesentlich vermindert ist.

Für die Kombination mit anderen Anästhesierungen genügen wesentlich kleinere Dosen als sie früher zur Verwendung kamen, es genügen 2 höchstens 3 Injektionen von 0,0004 Skopolamin und 0,01 Morphium bei Männern, 0,0003 Skopolamin und 0,01 Morphium bei Frauen. Die Dosis des Medikaments für die Lumbalanästhesie bleibt dabei unverändert. (Busse, Münch med. Wochenschrift 1906, No. 38. Gauß, Münch. med. Wochenschrift 1907, No. 4. Kreuter, Münch. med. Wochenschrift 1907, No. 9. Korff, Berl. klin. Wochenschrift 1906, No. 51.

ARZNEIMITTEL-REGISTER.

(Dieses Register enthält die chemischen Arzneimittelgruppen, die einzelnen Medikamente und deren Präparate in den gebräuchlichen Synonymen, sowie die im Buche aufgezählten Badeorte. Bei denjenigen wichtigeren Substanzen, welche mehrfach erwähnt sind, ist diejenige Stelle, an der sich die Hauptbesprechung findet, durch fetten Druck der Seitenzahl ausgezeichnet.)

A.

B.

C.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q

R.

S.

T.

U.

V.

W.

X.

Y.

Z.

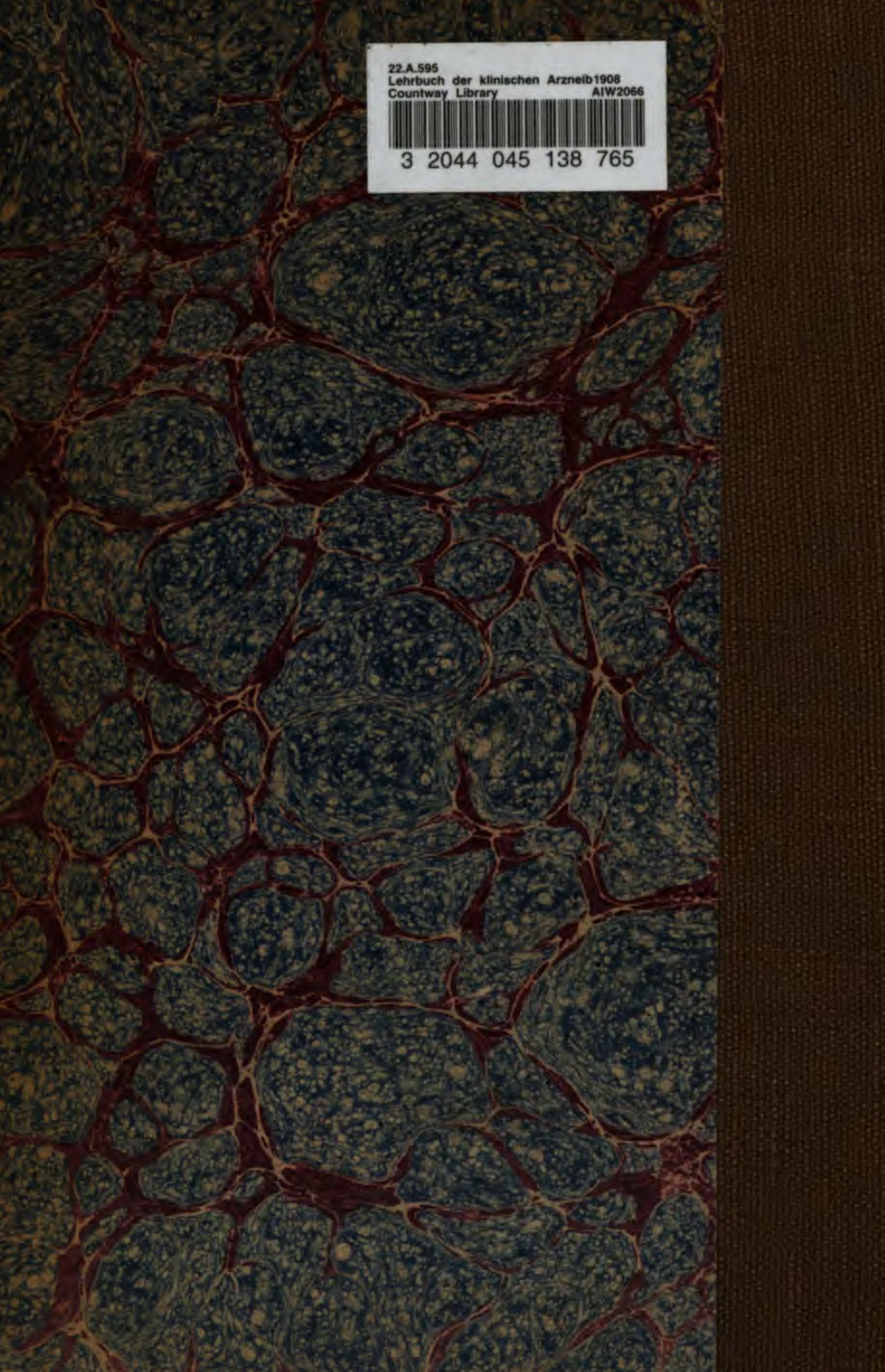
THERAPEUTISCHES REGISTER.

(Dasselbe enthält diejenigen Krankheiten, Symptome und Vergiftungen, deren Arzneibehandlung besprochen ist, nebst den bei denselben in Betracht kommenden Mitteln, einerlei ob dieselben wirksam, unnütz oder schädlich dabei sind. Außerdem sind die wichtigsten therapeutischen Arzneimittelgruppen angeführt. Letztere tragen durchweg deutsche Bezeichnungen. Die Krankheiten sind dagegen bald deutsch, bald griechisch oder lateinisch bezeichnet, doch wurde stets der Name gewählt, welcher der gebräuchlichere schien. Die beigefügten Ziffern verweisen auf die Seitenzahlen.)

Ant. Kämpfe, Buchdruckerei, Jena.







22.A.595
Lehrbuch der klinischen Arzneib1908
Countway Library AIW2066
3 2044 045 138 765